

## Kaupunkien pääväylien tulevaisuuden haasteita

Tiehallinnon selvityksiä 41/2009

# **Kaupunkien pääväylien tulevaisuuden haasteita**

Tiehallinnon selvityksiä 41/2009



Verkkajulkaisu pdf ([www.tiehallinto.fi/julkaisut](http://www.tiehallinto.fi/julkaisut))

ISSN 1459-1553

ISBN 978-952-221-294-8

TIEH 3201155-v

**Tiehallinto**

Keskushallinto

Opastinsilta 12A

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelinvaihde 0204 22 11

**Kaupunkien pääväylien tulevaisuuden haasteita:** Helsinki 2009. Tiehallinto, Keskushallinto. Tiehallinnon selvityksiä 41/2009. 112 s. ISSN 1459-1553, ISBN 978-952-221-294-8, TIEH 3201155-v-09.

**Asiasanat:** Suunnitteluprosessi, suunnittelu, toimintaperiaatteet, kehittäminen, toimintaympäristö, asiakaslähtöisyys, liikennejärjestelmä

**Aiheluokka:** 10; U711

## TIIVISTELMÄ

Kaupunkialueille saapuvat ja taajaman ohittavat suuret liikennevirrat pyritään yleensä ohjaamaan pääväylille. Nämä on eroteltu paikallisesta liikenteestä ja maankäytöstä sekä rajoitettu liittymien määrää. Tällä on tavoiteltu sujuvuutta, turvallisuutta ja alemman katuverkon rauhoittamista. Kääntöpuolella on väylän viemä tila, estevaikutus, melun leviäminen ja väylän ympärille jäävä yksipuolinen ja usein epäviihtyisäkin ympäristö.

Kasvavilla kaupunkiseuduilla yhdyskuntarakenteen eheyttämisen, joukkoliikenteen sekä pyöräilyn ja jalankulun tukemisen tavoitteet synnyttävät haasteita myös pääväylien suunnittelulle. Mitoitukseltaan laajat väylät jäävät irrallisen muusta kaupunkirakenteesta hankaloittaen monia kaupunkimaiseen yhdyskuntarakenteeseen kuuluvia päivittäisiä toimintoja ja yhteyksiä. Esiselvityksen tavoitteena oli löytää keinoja, joilla väylät varsinkin keskustaa lähestyttäessä voitaisiin nykyistä paremmin kytkeä ympäristöönsä. Ajoneuvojen kehittyminen nykyistä haitattomammiksi näyttää tuovan tähän uusia mahdollisuuksia. Samalla on tärkeää turvata myös riittävän sujuva pitkän matkan liikenne.

Tässä esiselvityksessä on tarkasteltu pääväylien nykytilaa sekä kaupunkien pääväyliin liikennejärjestelmän osana kohdistuvia, osin keskenään ristiriitaisia muutospaineita, mahdollisia kehittämismalleja sekä ideatason ja käytännön ratkaisuja esimerkkikohteiden avulla. Kaupunkiväylien tulevaisuutta halettiin visioida ottamatta kantaa siihen, missä kulkee hallinnollinen raja maantien ja kadun välillä.

Esiselvitys koostuu kirjallisuusselvityksestä, asiantuntijahaastatteluilta ja esimerkkikohteiden tarkasteluista kenttäkierrosten, haastattelujen sekä ideatyöpajojen avulla. Esimerkkikohteina käsiteltiin Hämeenlinnanväylää Helsingin ja Vantaan alueilla sekä valtatieä 5 Kuopion kohdalla. Aineiston pohjalta kehitettiin toimenpide-ehdotuksia, joita sovitettiin yhteen erilaisiksi kehittämislinjoiksi ja vertailtiin keskenään.

Esimerkkikohteiden vaikutusarvioinnissa verrattiin yleispiirteisesti kahta pääväylien kehittämismallia, "bulevardisoimista" ja kattamista. Bulevardiratkaisuisa tähdätään nopeuksien madaltamiseen mm. muokkaamalla väyläympäristöä katumaisemmaksi. Silloin väylää ympäröivä maankäyttö ja ympäristö tukevat matalampia nopeuksia, joiden myötä melupäästöt alenevat. Väylän varren rakentamiskäytöksillä voidaan edelleen lieventää melun leviämistä. Kehittämismalleja verrattaessa, bulevardit ovat paremmin sovitettavissa sellaiseen tulevaisuusskenaarioon, jossa ajoneuvokohtaiset päästöt ja haitat pienenevät. Bulevardit sopivat sisääntuloteille, joilla osa autoliikenteestä pyritään siirtämään joukkoliikenteeseen mm. liityntäliikennettä tehostamalla, ja ympäristöihin, joissa on myönteisiä maisema- ja imagoarvoja. Suurina pysyvät liikennemäärät aiheuttavat suunnitteluhaasteita jalankulkuympäristön viihtyisyyden ja väylän turvallisen ylittämisen takaamiseksi.

Tunneli- ja kattamishankkeet puolestaan sopivat paremmin sellaiseen tulevaisuusskenaarioon, jossa ajoneuvojen haitat ovat edelleen merkittäviä. Kattamisella voidaan vähentää liikenteen haittoja lähinnä pienialaisesti. Siihenkin liittyy mahdollisuuksia tehostaa ja eheyttää maankäyttöä. Kattaminen sopii kehäteille, "autokaupunkialueille" sekä esikaupunkialueille, joilla on merkittävässä määrin täydennysrakentamismahdollisuuksia esimerkiksi tiiviin keskustan ympärillä.

Todellisissa kohteissa näitä ratkaisumalleja voidaan yhdistellä esimerkiksi vyöhykkeittäin.

**Future Challenges to Urban Main Roads:** Helsinki 2009. Finnish Road Administration, Central Administration. Finnra reports 41/2009. 112 s. ISSN 1459-1553, ISBN 978-952-221-294-8, TIEH 3201155-v-09.

**Keywords:** Planning process, road design, operating principles, development, operational environment, customer orientation, transport system

## **ABSTRACT**

Generally, the intention has been to channel high volume traffic flows along the main roads to bypass urban areas and population centres. The main roads have thereby been separated from the local street traffic and land use and the number of intersections has been limited. The aim has been to achieve smoothly flowing traffic, improved safety and a quieter low-volume road network. The negative effects produced by this arrangement have been the space taken up by the main roads, the barrier effect, noise spreading and the one-sided and often drab surroundings.

In growing urban areas where the aim is an integrated community structure, where public transport, bicycling and walking are encouraged and supported, this poses challenges for the designing of main roads. The large scale of the main roads makes them stand apart from the urban structure, while they also constitute an obstruction for many daily activities and communications. The aim of this preliminary report is to find ways by which the main roads can be better integrated into their environment. New possibilities are opening as vehicles become less noxious. At the same time it is vital to ensure a smoothly flowing long distance traffic.

This preliminary report examines the present state of the main roads and the partly contradictory pressures for change directed at the cities' main roads, as they constitute a part of the transport system, and it presents possible development models and some solutions, both practical and in the form of ideas, illustrated by examples. In the visions of the future the administrative boundary lines between main roads and streets were not taken into account.

The preliminary report is based on a literature review, specialist interviews and objects of study reviewed in field visits, interviews and innovative workshops. Objects of study were the Helsinki and Vantaa areas along the Helsinki-Hämeenlinna main road and main road 5 at Kuopio. On the basis of this material certain measures were proposed and these were compiled into distinct lines of development, which were then compared.

In the impact assessment of the objects of study two models of main road development were compared, namely "boulevardization" and covering of roads. In the boulevardization model the aim is to lower the speed for instance by remodeling the main road environment to look more street-like. Land use and cityscape around the main road should promote lower speed, whereby the noise level decreases. Different buildings can also be used to mitigate noise spreading. When the development models are compared it can be seen that the "boulevardization model" is easier to adapt to future scenarios involving diminishing emissions and ill-effects. Boulevards are well suited to radial roads, along which part of the traffic can be transferred to the public transport system by improving access traffic and channelling it to enter surroundings with positive landscape and image values. Persistently high traffic volumes pose a challenge for the design, when the aim is to achieve a pleasant walking environment with safe crossings.



Projects involving tunnels and covered roads are better suited for a future scenario still involving significant car emissions and other ill-effects. Only relatively small areas can be spared the ill-effects by a covering of the roads. But there are possibilities to improve the efficiency and quality of land use. Covered roads are suitable for ring roads and the "car city" zone (where public transport is secondary) as well as suburban areas, where there are many building options left for instance around a compact centre.

In real life planning situations, a combination of these models can be used, for example a combination of different models by urban zones.

## ESIPUHE

Kasvavilla kaupunkiseuduilla yhdyskuntarakenteen eheyttämisen, joukkoliikenteen sekä pyöräilyn ja jalankulun tukemisen tavoitteet synnyttävät haasteita myös pääväylien suunnittelulle. Mitoitukseltaan laajat väylät jäävät irralleen muusta kaupunkirakenteesta hankaloittaen monia kaupunkimaiseen yhdyskuntarakenteeseen kuuluvia päivittäisiä toimintoja ja yhteyksiä. Pääväylän mitoitus on suunniteltu takaamaan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta maantien suunnassa. Samalla kuitenkin väylän varrella sijaitseva asutus, työpaikat ja palvelut saavat osakseen jatkuvasti liikenteen ja väylänpidon tuottamaa kuormitusta.

Esiselvityksen tavoitteena oli kirjallisuus- ja esimerkkikohteiden tarkastelun avulla löytää keinoja, joilla väylät varsinkin keskustaa lähestyttäessä voitaisiin nykyistä paremmin kytkeä ympäristöönsä. Esiselvityksessä on tarkasteltu pääväylien nykytilaa verrattuna siihen, millaisia muutostarpeita niihin osana kaupunkien sisäistä liikennejärjestelmää ja asukkaiden elinympäristöä nykyisin kohdistetaan.

Esiselvitykseen on koottu materiaalia aihetta käsittelevästä ammattikirjallisuudesta, asiantuntijahaastatteluilta sekä selvitystyön aikana järjestettyjen työpajojen tuottamista ideoista. Näin saadut kehittämisajatuksat muokattiin esimerkkikohtaisiksi toimenpide-ehdotuksiksi, joita ei kuitenkaan pidä tulkita jatkosuunnittelun pohjaksi tässä käsiteltyjen väyläkohteiden osalta.

Esimerkkikohteiden tarkastelujen tavoitteena oli tarjota koelaboratorio, johon nykytilan analyysi ja tulevaisuuden haasteiden sekä ratkaisujen hahmottaminen voitaisiin pohjata. Kohteet uhkasivat kuitenkin viedä työn omille teilleen; ideasuunnitelmien laadinta, joka selvityksen kokonaisuuden yhteydessä oli vain väline, vei paljon aikaa ja niiden parissa tehty työ, joka perustui paikallisten suunnittelijoiden osallistamiseen, tuotti innostusta ja osin ristiriitaisia toiveita. Esimerkkikohteiden tavoitteiden kommunikoiminen osoittautui tärkeäksi vaikkakin vaikeaksi. Samalla tämä työskentely nosti esiin ammattikuntien välisiä koulutukseen ja tietoperusteisiin liittyviä eroja sekä projektiviestinnällisiä haasteita.

Pääväylien eri vaihtoehtoisten kehittämistapojen tutkimista kannattaa silti jatkaa esimerkkikohteiden tai laajempien toimenpidepakettien avulla. Liikenteellisiä vaikutuksia, mukaan lukien kulkumuotojakautuman muutosten arviointi tietyillä väylillä tai alueilla voitaisiin jatkossa tutkia tarkemmin esimerkiksi mallinustusmenetelmin. Vastaavasti kannattaa tutkia esimerkiksi maankäytön eri ratkaisuja vertailevin taloudellisin ja kysyntäselvityksin sekä ideasuunnitelmin ja havainnollistuksin. Toimenpiteiden sosiaalisia vaikutuksia taas voidaan tutkia työpajojen, asukaskyselyjen tai karttapalautejärjestelmien avulla.

Esiselvitys rahoitettiin Tiehallinnon tutkimus- ja kehittämisteemasta Ekotehokas ja turvallinen liikennejärjestelmä (EKOTULI). Selvityksen ohjausryhmän puheenjohtajana toimi teemavastaava Raija Merivirta Tiehallinnon Asiantuntijapalveluista. Muut ohjausryhmän jäsenet olivat DI Matti Kivelä, DI Samuel Tuovinen ja arkkitehti Olavi Weltheim Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta,

esi- ja yleissuunnittelun asiantuntija Teija Snicker-Järvinen Tiehallinnon Asiantuntijapalveluista, liikennejärjestelmäasiantuntija Heli Siimes ja liikennejärjestelmäasiantuntija Minna Weurlander Uudenmaan tiepiiristä. Esiselvityksen tekijäpuolen projektipäällikkönä toimi VTM Jani Päivänen WSP Finland Oy:stä. Muut konsulttipuolen asiantuntijat olivat arkkitehti Ilona Mansikka, DI Olli Haveri, FM Paula Leppänen, FM Sirpa Lappalainen sekä MMM Lauri Virrankoski.

Helsingissä joulukuussa 2009

Tiehallinto  
Asiantuntijapalvelut



**Sisältö**

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>11</b>
1.1	Esiselvityksen tausta	11
1.2	Tavoite ja sisältö	11
1.3	Työn rajaukset	12
1.4	Menetelmät	13
1.5	Esimerkkikohteet	13
<b>2</b>	<b>KAUPUNKIEN PÄÄVÄYLÄT – NYKYTILA JA KEHITYS</b>	<b>16</b>
2.1	Väylien hierarkia ja kaupunkien pääväylät	16
2.2	Pääväyliin liittyvä suunnittelun ohjeistus Suomessa	22
2.3	Pääväyliä koskevia strategisia hankkeita	23
2.4	Liikennemäärät ja liikenneturvallisuus	26
2.5	Välityskyky ja liikenne-ennusteet	29
2.6	Liikennemuotojen erottelu	36
<b>3</b>	<b>PÄÄVÄYLIEN SUUNNITTELUUN KOHDISTUVIA MUUTOSPAINTEJA</b>	<b>39</b>
3.1	Kestävän yhdyskuntarakenteen haasteita	39
3.2	Maankäyttöä eheyttävä väyläsuunnittelu	42
3.2.1	Liikenteelliset haasteet	44
3.2.2	Kaupunkirakenteelliset ja kaupunkikuvalliset haasteet	45
3.3	Suunnittelunormien valikoiman laajentaminen	46
3.4	Liikennemelun ehkäisy ja kaupunkien hiljaiset alueet	47
3.5	Liikenteen päästöt	49
3.6	Ajoneuvoliikenteen ja -tekniikan kehitys	52
3.7	Liikenteen hallinta ja liikennepolitiikka	54
<b>4</b>	<b>BULEVARDIKADUT – YKSI KEHITTÄMISLINJA</b>	<b>56</b>
4.1	Bulevardien luonne ja tavoitteet	56
4.2	Bulevardien piirteitä	58
4.3	Toteutuneita kaupunkibulevardeja Suomessa	62
4.4	Bulevardivisioita	65
<b>5</b>	<b>PÄÄVÄYLIEN KEHITTÄMISTARPEITA JA -VISIOITA</b>	<b>70</b>
5.1	Hämeenlinnanväylän esimerkkikohde pääkaupunkiseudulla	70
5.1.1	Väylän kehittyminen, nykytila ja tulevaisuus	70
5.1.2	Väylään liittyviä ongelmia ja haasteita	72
5.1.3	Melu erityiskysymyksenä	74
5.2	Valtatie 5:n esimerkkikohde Kuopiossa	76
5.2.1	Väylän kehittyminen, nykytila ja tulevaisuus	76
5.2.2	Väylään liittyviä ongelmia ja haasteita	78
5.2.3	Kaupunkirakenteeseen kytkeminen erityiskysymyksenä	78
5.3	Pääväylien kehittämisen tavoitteita ja keinoja	80
5.3.1	Yleisen teeman kehittäminen väylälle	80
5.3.2	Meluntorjunnan eri keinojen monipuolinen hyödyntäminen	81
5.3.3	Liikenteen rauhoittaminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen	83
5.3.4	Väylien geometrian ja liittymien muuttaminen	83
5.3.5	Maankäytön ja kaupunkikuvan kehittäminen	84
5.3.6	Kestävän liikenteen edistäminen	86



---

5.4	Pääväylien kehittämismahdollisuuksien visiointia	89
5.4.1	Suunnittelun näkökulman laajentaminen väylältä kehityskäytäväksi	89
5.4.2	Hämeenlinnanväylän visiointia	89
5.4.3	Valtatien 5 (Kuopio) visiointia	92
6	<u>PÄÄVÄYLIEN KEHITTÄMISPERIAATTEITA JA NIIDEN ARVIOINTIA</u>	<u>95</u>
6.1	Pääväylien bulevardiratkaisut	95
6.2	Pääväylien tunnelointi- ja kattamisratkaisut	97
6.3	Ratkaisumallien vertailua	98
6.4	Ratkaisumallien sovellettavuus	100
7	<u>JOHTOPÄÄTÖKSET</u>	<u>104</u>
8	<u>LÄHTEET</u>	<u>108</u>

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Esiselvityksen tausta

Suuret liikennevirrat pyritään yleensä ohjaamaan kaupunkien pääväylille. Tällä tavoitellaan sujuvuutta, turvallisuutta ja alemman katuverkon rauhoittamista. Pääväylillä on kuitenkin myös haittansa: estevaikutukset kaupunkirakenteen yhtenäisyydelle ja sitä kautta kaupungin ja asukkaiden toiminnoille, epäviihtyisä ja mittakaavaton ympäristö, päästöt ja melu sekä laajahkot, vajaakäyttöiset suojavyöhykkeet. Väylien melua ja päästöjä on torjuttu mm. erilaisin melu- ja suojarakennelmin sekä suojavyöhykkein. Näille ratkaisuille yhteistä on se, että torjutaan jo aiheutuneen melun ja päästöjen leviämistä eikä puututa päästöjen lähteisiin.

Nykyisen pääväyläkonseptin tarkistamiseen tuottavat painetta mm. ilmastonmuutos, tarve eheyttää kaupunkirakennetta sekä viihtyisän ja terveellisen elinympäristön tavoittelemisen. Haittojen merkittävä lieventäminen näyttäisi vaativan hallittua kaupunkirakenteellista muutosta pääväylien varsilla ja siihen liittyen mm. liikenteen hidastamista, väylien muuttamista katumaisemmiksi, joukkoliikenteen voimakasta suosimista sekä maankäytön tiivistämistä ja kehittämistä väylien varsilla siten, että väylä ympäristöineen "otetaan uudelleen osaksi kaupunkia".

Esiselvitys käynnistettiin osana Tiehallinnon tutkimus- ja kehittämisteemaa, Ekotehokas ja turvallinen liikennejärjestelmä (EKOTULI), jonka aiheina ovat olleet liikennejärjestelmän yhteydet turvallisuuteen ja ympäristöön ja joka on keskittynyt liikenne- ja maankäyttöaiheisiin tutkimus- ja kehityshankkeisiin. Aiemmin pääväylille sopivia ratkaisumalleja on tarkasteltu mm. Tiehallinnon Liikenne ja maankäyttö -tutkimusohjelmassa<sup>1</sup> sekä liikenne- ja ympäristöministeriön yhteisessä LYYLI-ohjelmassa<sup>2</sup>.

## 1.2 Tavoite ja sisältö

Esiselvityksen tavoitteena on valottaa, millaisia kaupunkiemme pääväylät – erityisesti suurempien kaupunkiseutujen sisään tuloväylät – nykyisin osana seudullista liikennejärjestelmää ovat, millaisia ovat niiden vaikutukset sekä millaisia haasteita niiden kehittämiseen liittyy. Painopiste on ollut pitkän aikavälin haasteiden tarkastelussa ja niihin vastaamisessa. Esiselvityksen tavoitteena on ennakoida ja arvioida, mitä haasteita kaupunkien pääväylien suunnitteluun liittyy, jotta voidaan kehittää hyviä yhteisvaikutuksia tuottavia ratkaisuja.

Työssä on analysoitu kaupunkien pääväyliä koskevia haasteita ja tavoitteita. Siinä on selvitetty toimintaympäristön muutoksia ja niiden vaikutuksia

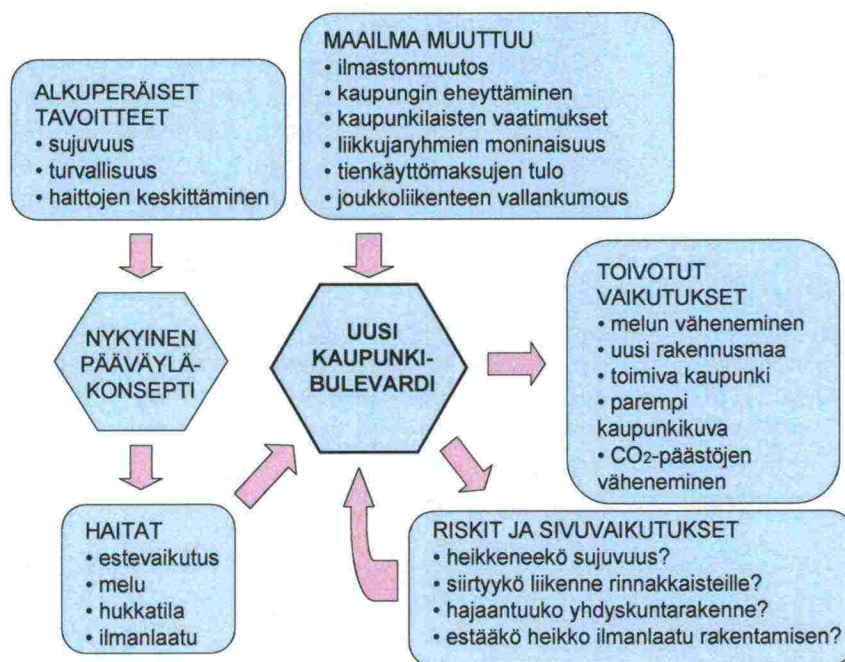
- liikenneturvallisuuteen
- ympäristöön

<sup>1</sup> Tielaitoksen strateginen projekti, Liikenne ja maankäyttö -tutkimusohjelma toteutettiin vuosina 1992-96.

<sup>2</sup> Ympäristövaikutuksiltaan edullinen yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä. Liikenne- ja ympäristöministeriön tutkimus- ja kehittämisohjelma LYYLI alkoi esitutkimuksilla vuonna 1996 ja valmistui vuonna 2002.

- yhdyskunta- ja kaupunkirakenteeseen
- asukkaisiin
- väylien kapasiteettiin
- eri tienkäyttäjärhyihin

Työssä on pyritty muodostamaan kokonaiskuva eri asioiden välisistä kytkenöistä ja yhteisvaikutuksista kaupunkiseuduilla ja sitä kautta tunnistamaan kehittämistarpeita ja -keinoja. Selvitettiin, millaisia liikenteen ja ympäristön haasteita pääväyliin liittyy. Millaisia väylät voisivat tulevaisuudessa olla, mitä vaikutuksia tällaisella muutoksella todennäköisesti olisi, millaisia yhteisvaikutuksia eli synergioita voisi seurata? Mitä mahdollisia toimenpiteitä pitäisi ottaa käyttöön tai tarkemmin tutkia ja selvittää? Millaisia ja miten merkittäviä hyötyjä ja toisaalta haittoja toimenpiteistä seuraisi? Millaisissa tapauksissa hyödyt näyttäisivät koituvan haittoja suuremmiksi?



Kuva 1. Työn luonne ja tavoitteet lyhyesti

### 1.3 Työn rajaukset

Esiselvityksessä keskitytään kaupunkien pääväylien ominaisuuksien sekä kaupunkirakenteellisten ja liikenteellisten haasteiden yhteensovittamiseen laajalaisesti. Kaupunkien pääväylät ovat usein joko valtion hallinnoimia moottoriväyliä ja pääteitä tai kaupunkien pääkatuja, joilla on vahva maankäytön potentiaali tai olemassa oleva kaupunkirakenne on kuroutunut kiinni väylään. Työn keskiössä ovat erityisesti sisääntuloväylät ja muiden pääväylien osuudet, jotka tulevat lähelle kaupunki- tai aluekeskuksia. Näitä on tarkasteltu sekä yksittäisinä väyläympäristöinä että osana kaupungin tai seudun liikennejärjestelmää.



#### 1.4 Menetelmät

Työssä käytiin läpi pääväyliä ja liikenne- sekä kaupunkisuunnittelua koskevaa kirjallisuutta, tehtiin asiantuntijahaastatteluja ja järjestettiin kolme ideatyöpajatilaisuutta. Haastattelut ja työpajat palvelivat pääväylien nykytilan monipuolista kartoittamista, ymmärtämistä, niiden tavoitteiden kirkastamista ja ratkaisujen ideointia. Haastattelut ja ideatyöpajat käsittelivät toisaalta aihepiiriä yleisesti, toisaalta tarkemmin valittuja esimerkkikohteita.

Asiantuntijahaastatteluja tehtiin yhteensä yksitoista. Ne edustivat kahta ammattikuntaa, insinöörejä ja arkkitehteja, ja eri organisaatioita kaupunki- ja liikennesuunnittelun kentällä. Yksilöhaastatteluissa keskityttiin pääväylien kehittämisen tavoitteisiin ja vaikutuksiin sekä luodattiin hieman myös liikennesuunnittelun eri osapuolten rooleja ja asenteita pääväylien kehittämisessä sekä niissä havaittuja muutoksia viime vuosikymmeninä. Lisäksi koetettiin tämentää erilaisia kehittämisideoita kuten kaupunkibulevardimallia.

Haastatteluita täydentämään järjestettiin kolme työpajatilaisuutta. Ensimmäinen näistä oli Hämeenlinnanväylän maastokierros ja mielikuvatyöpaja (16.6.2009) laajennetun ohjausryhmän kanssa. Näin saatiin käsitys kohteen nykytilasta ja hahmotettiin pääväylien kehittämisen tavoitteita eri käyttäjäryhmien kannalta. Toisessa työpaja- ja keskustelutilaisuudessa (14.10.2009) esiteltiin selvitystyötä kaupunkisuunnittelijoille sekä koottiin ja kehitettiin toimenpiteideoista erilaisia kehittämislinjoja. Tilaisuuteen osallistui Helsingin ja Vantaan kaupunkisuunnittelijoita sekä konsultin edustajia. Valtatie 5:n ja Kuopion keskustan maankäytön haasteita ja kehittämisideoita käsiteltiin keskustelu- ja työpajatilaisuudessa Kuopiossa 13.11.2009 Tiehallinnon, kaupungin, yrityselämän sekä konsultin edustajien kesken.

#### 1.5 Esimerkkikohteet

Työhön valittiin ohjausryhmän kanssa kaksi esimerkkikohdetta: valtatie 3 eli Hämeenlinnanväylä Helsingin ja Vantaan alueilla (välillä Hakamäentie – Kivistö) sekä valtatie 5 Kuopion keskustan kohdalla. Esimerkkien avulla uskottiin päästävän lähemmäs pääväylien problematiikkaa ja mahdollisia Suomen kaupunkiseuduille sopivia kehittämismalleja.

Valitut esimerkkikohteet edustavat monin tavoin erityyppisiä liikenneväyliä. Hämeenlinnanväylä on pääkaupunkiseudun vilkasliikenteinen, säteittäinen pääväylä, joka kulkee omassa käytävässään haja-asutusalueelta kaupunkirakenteen sisään, muuttuen katumaiseksi vasta ydinkeskustaan saavuttaessa. Valtatie 5 kulkee Kuopion kaupungin halki omassa käytävässään erottaen kaupungin uudet työpaikka-alueet tiiviistä keskustarakenteesta. Vapaamuotoisissa ideatyöpajoissa visioitiin kohdealueiden suunnittelijoiden kanssa mahdollisia ratkaisuja ja niiden vaikutuksia maankäyttöön ja liikenteeseen sekä ympäristöön eri intressi- ja käyttäjäryhmien kannalta.



*Hämeenlinnanväylä Helsingissä ja Vantaalla*

Koska pääkaupunkiseudulla pääväylien haasteet ovat suurten asukas- ja liikennemäärien vuoksi mittakaavaltaan laajoja, haluttiin esimerkkikohteeksi valita pääkaupunkiseudun säteittäinen sisääntuloväylä. Hämeenlinnanväylä valittiin, koska se jakautuu kiinnostavasti erityyppisiin jaksoihin. Eteläpäässään väylä muuttuu Tampere-Helsinki -välin moottoritiestä tiiviin kaupunkirakenteen ympäröimäksi Mannerheimintieksi, joka pääkatuna johtaa suoraan Helsingin ytimeen. Väylän varteen kohdistuu maankäytön paineita sekä Vantaan että Helsingin puolella; uutta rakentamista on tulossa mm. Haagan Kuninkaantammen ja Kivistön kohdalle.

Vuoden keskimääräinen liikennemäärä Hämeenlinnanväylällä on 45 000 ajoneuvoa (Tiehallinto 2008b) ja väylällä on muitakin suurille sisääntuloväylille tyypillisiä ongelmia kuten ruuhkautuminen, meluhaitat ja kevyen liikenteen yhteyksien puutteet. Hämeenlinnanväylä on eri aikoina määriteltujen suunnittelutavoitteiden ja tarpeiden tulosta, joten se edustaa samalla kiinnostavaa poikkeikkausta pääväylien kehittämisessä.

Analyysi Hämeenlinnanväylän nykytilasta ja kehittämissuunnitelmista pohjautuu maastokierrokseen keväällä ja kesällä 2009, ohjausryhmän työpajan tuloksiin kesäkuussa 2009, asiantuntijahaastatteluihin sekä Vantaan ja Helsingin suunnittelijoiden kanssa lokakuussa 2009 järjestetyn mielikuvaseminaarin tuloksiin.

*Valtatie 5 Kuopiossa*

Kuopiossa etelä-pohjoissuuntainen valtatie 5 halkaisee kapealla kannaksella sijaitsevan kaupungin ydinalueen kahteen osaan. Väylän itäpuolella sijaitsevan ruutukaavakeskustan ja länsipuolen yliopisto-/sairaala-alueen sekä Puijon välissä on valtatie, rautatie ja sähkölinjojen muodostama leveä käytävä, jolla on suuri estevaikutus paitsi kaupunkilaisten liikkumiselle, myös alueen kaupunkirakenteen kehittämiselle tiiviimmäksi ja viihtyisämmäksi. Nykyinen kaupunkirakenne sijoittuu nauhamaisena valtatie kahden puolen ja sen kehittämiselle tuovat voimakkaita reunaehdoja muun muassa järvet sekä suuret pinnanvaihtelut. Valtatie on moottoriväylä, jonka nopeusrajoitus on keskustan kohdalla 100 km/h. Se tuottaa meluongelmia sekä nykyisillä että tulevilla asuinalueilla.

Väylän keskimääräinen vuorokausiliikenne keskustan kohdalla on 30 000 ajoneuvoa (Tiehallinto, 2008). Valtatietä 5 tarkasteltiin noin neljän kilometrin matkalta Siikalahden liittymästä Kelloniemen liittymään. Valtatien tilannetta ja kehittämistarpeita kartoitettiin kaupungin ja Tiehallinnon edustajien haastatteluisissa sekä sidosryhmien keskustelu- ja työpajatilaisuudessa Kuopiossa marraskuussa 2009.

*Esimerkkikohteet laajemmassa kontekstissa*

Molemmat esimerkkikohteet ovat osa runkoverkkoa ja käytännössä kaupunkinsa sisääntuloteitä, mutta asetelma on Suomen ainoalla metropoliseudulla lähtökohtaisesti varsin erilainen kuin keskisuurella kaupunkiseudulla Itä-Suomessa. Hämeenlinnanväylä on yksi pääkaupungin keskeisiä sisääntuloteitä ja samalla osa Etelä-Suomelle tärkeää Hämeenlinna - Tampere -kehityskäytävää. Väylä on osa pääkaupunkiseudun säteittäistä sisääntuloväylien verkkoa ja muiden pääväylien lailla altis ruuhkautumaan. Väyläympäristön asukkaiden meluallistutus on paikoitellen voimakasta ja meluntorjuntaa on tarvetta tehostaa. Myös joukkoliikennekaistoja on suunniteltu väylälle ruuhkien helpottamiseksi ja liikenteen sujuvoittamiseksi.

Kuopion valtatie 5 taas on kohde, jossa intressit ovat ympäristövaikutusten ja liikenteen sujuvuuden kannalta vähemmän päivänpolttavia ja johon kohdistuu vähemmän muutospaineita. Siten sen kohdetarkastelussa painottuvat pitkän aikavälin yhdyskuntakehityksen mahdollisuudet. Silti kohteiden välillä oli yhtäläisyyksiä: suuri mittakaava koettuine estevaikutuksineen, tarve palvella paremmin kevyen liikenteen käyttäjiä, laatutason puutteet joukkoliikenteen käyttäjien kannalta sekä melun leviäminen väylältä asuin- ja virkistysalueille.





Kunnat vastaavat kadunpidosta. Kadut voidaan luokitella toiminnan ja liikenteellisen tehtävänsä mukaisesti kolmeen luokkaan: pääkadut, kokoojakadut ja tonttikadut. Näistä pääkadut välittävät kaupunginosien välistä liikennettä ja toimivat pääyhteyksinä valtakunnalliseen tieverkkoon (Tiehallinto 2006a).

Kaupunkialueiden pääväylät voivat olla moottoriväyliä, pääteitä tai pääkatuja (taulukko 1). Moottoriväylät pyritään yleensä sijoittamaan rakennettujen alueiden ulkopuolelle (Tielaitos 1993). Hierarkkisen järjestelmän peruseräteenä on ollut, että eri liikenteellisten funktioiden hyödyntäminen saman väylän poikkileikkauksessa ei ole toivottavaa, mutta käytännössä näiden välinen raja hämärtyy useilla pääväylillä. Esimerkiksi Kehä III on osa E18 -yhteyttä ja samalla yksi pääkaupunkiseudun keskeisiä pääväyliä.

Taulukko 1. Liikenneväylien luokittelu. (Tielaitos 1993)

Verkko	Liikenteellinen tehtävä	Väylätyyppi	
Pääverkko	Valtakunnallinen ja seudullinen liikenne	M Moottoriväylä	P Päätie / pääkatu
	Ohikulku-, läpikulku- ja sisääntuloliikenne		
	Alueyksiköiden välinen liikenne	P Päätie / pääkatu	
Paikallisverkko	Liikenne alueyksiköistä pääverkolle ja alueyksikön sisäinen liikenne	K Kokoojakatu	
		T Tonttikatu	

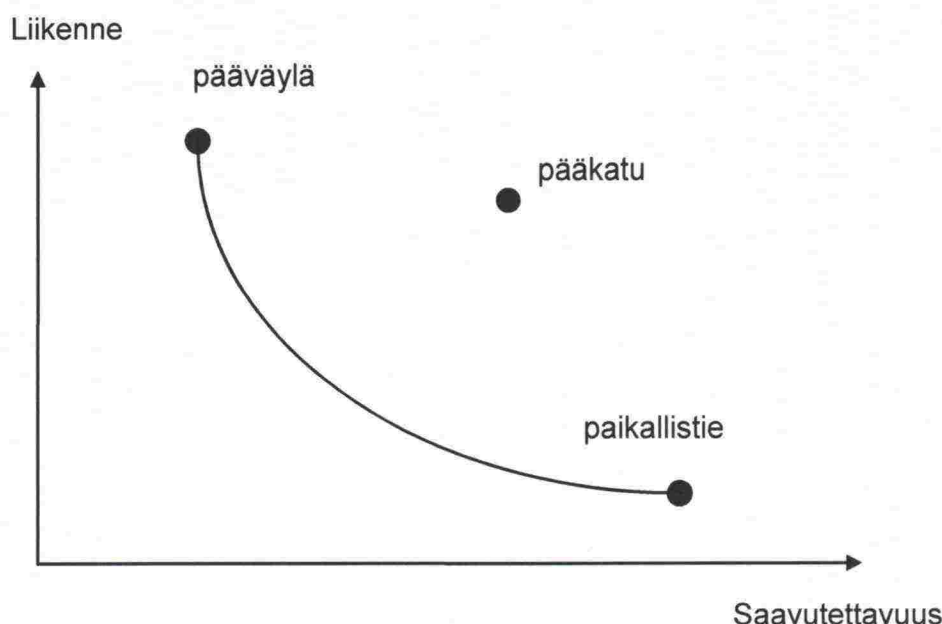
Väylähierarkialla tarkoitetaan väylien luokittelua siten, että jokaisella väylätyypillä on oma paikkansa ja roolinsa suhteessa muihin väylätyyppeihin.

Hierarkiassa pääväylät ovat yleensä strategisesti tärkeitä reittejä, joilla on suuret liikennemäärät, korkeammat mitoitusnopeudet sekä pieni liittymätiheys. Alhaisemman standardin paikallisverkon väylillä liikennevirrat ovat vähäisemmät ja mitoitusnopeus alhaisempi sekä liittymätiheys suurempi. Tämän seurauksena:

- Katumaiset tiet, joiden varsilla on rakennuksia ja julkista tilaa, ovat perinteisesti alhaisemman standardin väylien luokissa
- Liikennemuotojen (ajoneuvoliikenne ja kevyt liikenne) erottelu on vahvaa korkeamman standardin väylillä

Tällaisessa perinteisessä toiminnallisuuteen perustuvassa hierarkiassa ei tunnu kuitenkaan löytyvän määrittelyä kaupunkimaiselle pääväylälle tai pääkadulle, vaan hierarkia kärjistyy kaksinapaiseksi: suuret väylät painottavat liikkuvuutta ja palvelevat erityisesti pitkämatkaista liikennettä, pienet kadut taas palvelevat yksinomaan paikallisia asukkaita ja toimintoja ja niitä koetetaan suojella läpiajoliikenteeltä (Marshall 2005). On kuitenkin olemassa myös monitoimintaisia pääkatumalleja, jotka yhdistävät nämä ulottuvuudet ja joiden soveltuvuutta pääväylille tutkitaan tässä esiselvityksessä (ks. kuva 3).





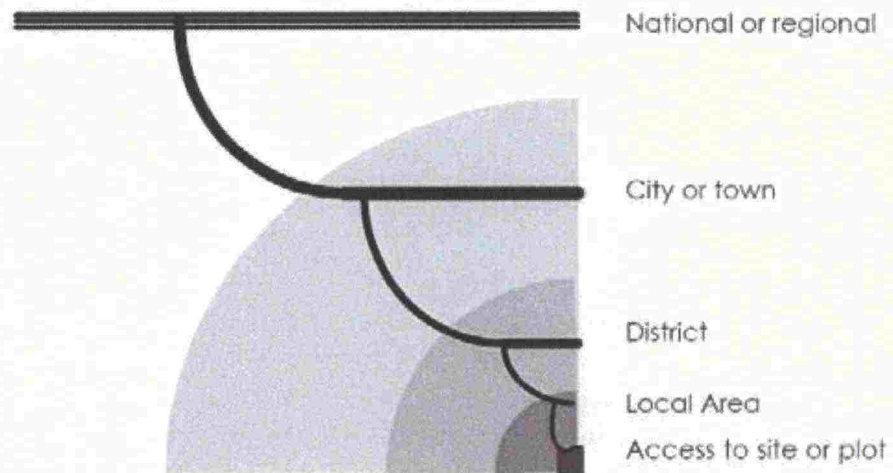
Kuva 3. Perinteisessä väylähierarkiassa ei ole paikkaa traditionaaliselle kokoojakadulle. (Marshall 2005)

Marshallin mukaan perinteinen väylähierarkia on siis kahdella tavalla vajavainen: se ei tarjoa nykyiseen "katumyönteiseen" kaupunkisuunnitteluun sopivia vaihtoehtoja, mutta se ei myöskään vastaa olemassa olevaa tilannetta.

Väylän funktionaalisella määrittelyllä viitataan sen nykyiseen käyttötärpeeseen, mutta väylän luonne määrittyy suunnittelutilanteessa myös tulevaisuuden tarpeiden perusteella. (Marshall 2004; 2005) Tämä tarkoittaa varautumista jonkin aikavälin mukaiseen tavoitilaan, esimerkiksi lisäkaistojen rakentamiseen. Väylälle annettu nimitys, Suomessa toiminnallinen luokka (esim. valtie), ja sen mukainen luonne (esim. henkilöliikenteen välittäminen ensisijaisena tehtävänä), määrittelee vahvasti sen asemaa ja roolia ympäristössä. Toisaalta ympäröivää kaupunkirakennetta määritetään vahvasti kaupunkien kaa-voituksessa. Näiden eri suunnittelunäkökulmien kohtaamista ja yhteensovittamista tulee jatkossa kaikin tavoin edistää.

Liikenneverkkotasolla funktionaalisen hierarkian merkitys on turvata tärkeiden reittien yhdistävyys ja jatkuvuus. Tämä luo myös kaupunkiväylille paineita toimia osana valtakunnallisia pitkän matkan yhteyksiä ja siten tukee moottoriväyläpainotteista ajattelua. (Marshall 2005) Väylähierarkiaa ja kaupunkirakennemalleja sekä näiden välisiä suhteita tutkinut Stephen Marshall<sup>3</sup> ei tyrmää hierarkista ajattelua, vaan kannustaa kehittämään sitä edelleen monimuotoisempaan suuntaan siten, että autoilun lisäksi huomioidaan kunnolla muutkin kulkumuodot (aihetta käsitellään tarkemmin jäljempänä). Keskeistä on väylähierarkian sovittaminen paikalliseen mittakaavaan ja siihen kaupunkirakenteen vyyöhykkeeseen, jota kyseinen väylä palvelee (kuva 4).

<sup>3</sup> Stephen Marshall on brittiläinen liikenne-, yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelun tutkija, joka toimii University College Londonissa.



Kuva 4. Tiehierarkian ja maantieteellisen mittakaavan yhteys. (Marshall 2004)

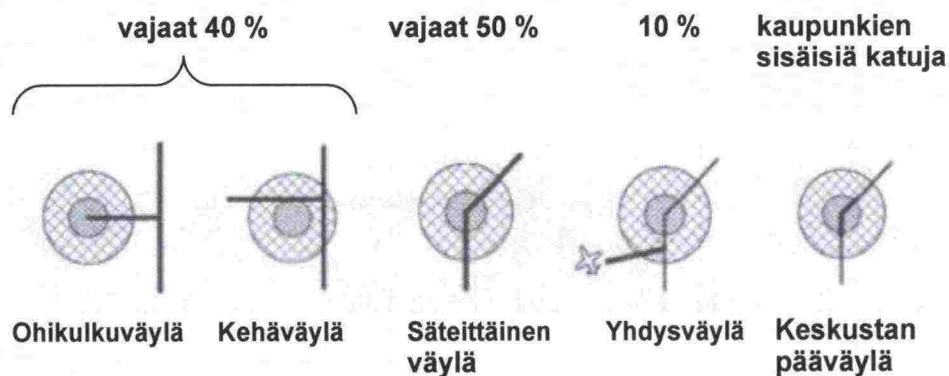
Voimakkaassa hierarkiassa eri kulkumuotojen erottelu voi johtaa käytännössä auto-orientoituneeseen rakenteeseen, jossa rajoitettu pääsy vähentää eri liikennemuotojen välisiä kontakteja ja konflikteja. "Puumaisessa" hierarkiassa jalankulkuväylät ovat alimmalla tasolla kun joukkoliikenne käyttää korkeimman tason väyliä. Rakenne sopii hyvin autoille, joilla on sujuva pääsy hierarkian eri tasoille, mutta mm. joukkoliikenteen saavutettavuus jalankulkijoille on heikkoa, ja jalankulku- ja pyöräilyalueet muodostuvat helposti epäyhtenäisiksi (Marshall 2005, 180–181).

Luokitusjärjestelmiä ja väylähierarkioita käytetään suunnittelun apuna, kun pyritään sovittamaan väylä ympäristöön. Suunniteltavat kohteet poikkeavat toisistaan monin tavoin, joten luokituksessa tulisi olla sisään rakennettua joustavuutta sekä kohteen liikenteen että maankäytön tarpeiden näkökulmista.

#### Pääväylät

Teknisesti tarkasteltuna pääväylät välittävät suuria liikennevirtoja riittävän korkealla nopeustasolla, ja kaupunkien pääväylillä tavoitteena on mahdollisimman sujuva ja häiriötön liikenne. Sujuvat väylät myös mahdollistavat rakentamista läheisyydessään, mutta maankäytön saavutettavuus sekä viihtyisän ja laadukkaan ympäristön toteutuminen pääväylien varressa voi olla haastavaa ratkaista. Lisäksi maankäytön tehostaminen ja kaupunkirakenteen tiivistäminen on väylän vaatimien liikennejärjestelyiden ja suojavyöhykkeiden takia usein hankalaa, jolloin mm. joukkoliikenteen vaatiman tehokkuuden saavuttaminen voi olla vaikeaa. Kuntien kaavoituksen ja seudullisen liikennejärjestelmäsuunnittelun yhteistyöllä onkin maankäytön ja liikenteen intressien yhteensovittamisessa tärkeä rooli (Tiehallinto 2008a).

Kaupunkien pääväylät ovat jaettavissa sijaintinsa ja liikenteellisen asemansa perusteella neljään luokkaan: ohikulku-, tangentti-, säteittäis- ja yhdysväyliin. Luokkia voi täydentää kaupunkien sisäisillä pääkaduilla, jotka ovat kaupungin katuverkkoa (kuva 5). (Tielaitos 1998) Näillä on omat ominaisuutensa ja roolinsa osana yhdyskuntarakennetta.

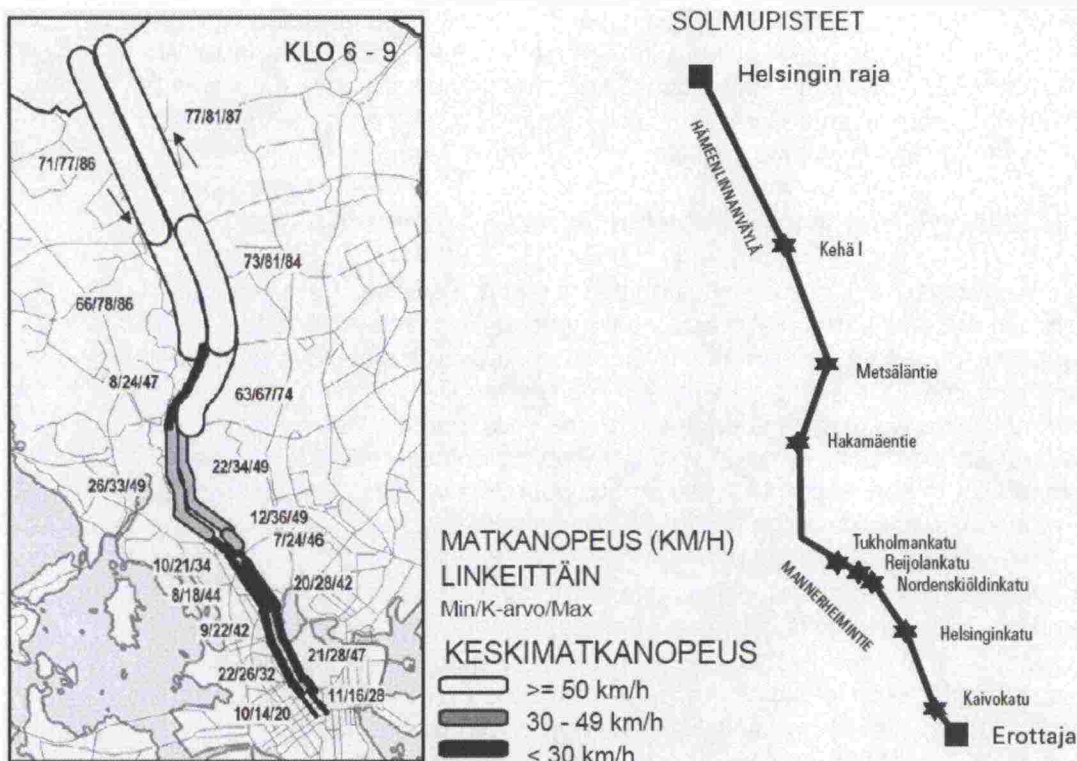


Kuva 5. Väylien kaupunkirakenteellinen rooli (Tielaitos 1998) ja eri tyyppien arvioidut osuudet Suomessa (Kaupunkiseutujen pääväylät. Tilaselvitysten yhteenve-to/Tiehallinto 1998)

Kaupunkiväylien ominaisuuksien määrittely on niiden lukuisista rooleista joh-tuen huomattavasti monimutkaisempaa kuin maaseudulla sijaitsevien maan-teiden. Haasteellisimpia määritellä ja kehittää ovat säteittäiset kaupunkien si-sääntuloväylät, joiden ympäristön kehittämistä runsas liikenne ja korkeahko nopeustaso rajoittavat. Toisaalta kaupungin ja sen keskusta-alueiden laajetes-sa keskustaan suuntautuville pääväylille kohdistuu paineita väylien muuttami-seksi "katumaisemmiksi" mm. nopeuksia alentamalla ja ympäröivän rakenteen saavutettavuutta lisäämällä.

Liikenteen haittoja pyritään lieventämään ja väylien yhteyksiä ympäröivään kaupunkirakenteeseen parantamaan eri tavoin; sisääntuloväylille on laadittu erilaisia kehittämisselvityksiä. Lisäksi esimerkiksi liikennejärjestelmäsuunnitel-mien kautta pyritään vaikuttamaan koko liikenneverkon tehokkaampaan käyt-töön, joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen sekä parantamaan liikenteestä ai-heutuvien häiriöiden hallintaa. Tiehallinnon toimintalinjoissa kaupunkiseuduille (Tiehallinto 2002) määritellään, että liikennejärjestelmätyön roolia osana alu-eidenkäytön suunnittelua tulee vahvistaa.





Kuva 6. Hämeenlinnanväylä on esimerkki kaupungin sisääntuloväylästä, jonka nopeudet vähenevät asteittain keskustaa kohti edettäessä. Kuvassa Hämeenlinnanväylän matkanopeudet (minimi, keskiarvo ja maksimi) aamuruuhkan aikaan vuonna 2009. (Helsingin kaupunki 2009b)

Sisääntuloväylät nähdään tärkeänä ajoneuvoliikenteen sujuvuuden takaajana esimerkiksi osana päätieverkostoa, jolloin sujuvuuden varmistaminen ja toisaalta samalla väylän eristäminen maankäytöstä on liikenneturvallisuuden ja muiden vaikutusten takia ollut tarpeellista. Nämä väylät ovat tärkein autoliikenneyhteys keskustaan, joten niiden sujuvuus – ei ehkä niinkään nopeus – tukee keskustatoimintojen pysyvyyttä ja kehittymistä. Toisaalta kehittämispanoksia on viime aikoina suunnattu yhä voimakkaammin kaupunkien läpi tai ohi kulkevien strategisesti tärkeiden maanteiden sujuvuuden kehittämiseen (Kehä III, Tampereen läntinen kehätie, valtatie 4: Oulun ja Rovaniemen ohitustiet), jolloin sisääntuloväylien tarpeet ovat jääneet odottamaan rajallisten resurssien tai erillisrahoituksen kohdistamista niiden kehittämiseen (esim. valtatie 3 kehittäminen välillä Kannelmäki-Kaivoksela).

Kaupunkien pääväylien moninaisuus ja roolien vaihtelevuus pitkämatkaisen, seudullisen ja paikallisen liikenteen välittäjinä hankaloittavat niiden strategisen merkityksen ja toimenpidetarpeiden määrittelyä. Pitkämatkaisen ja paikallisen liikenteen rajapintaa käsitellään sekä Tiehallinnossa että kaupunkien hallinnossa. Voimakkaan väylähierarkian voidaankin tulkita vahvistaneen toiminnallista ja hallinnollista rajaa valtion tiestön ja kunnan katuverkon välillä. Tiehallinnon ylläpitämät pääväylät on eroteltu maankäytöstä ja ne palvelevat erityisesti pitkämatkaista liikennettä; kaupungit vastaavat kaupungin katuverkosta sekä maankäytön liittymistä, jotka palvelevat paikallista liikennettä. Paikallisen ja pitkämatkaisen liikenteen erottelua varten on usein rakennettu rinnakkaisteitä tai -katuja, jotka yhteisvaikutuksenaan vievät huomattavasti maa-



alaa ja tuottavat estevaikutuksia kaupunkirakenteeseen. Näistä lisäratkaisuis-  
ta huolimatta monien pääväylien liikenteestä merkittävä osuus on paikallista  
liikennettä. Pääväylien kehittämisessä korostuukin paikallisen, seudullisen ja  
pitkänmatkaisen liikenteen välisen hierarkian selkeyttäminen ja painottaminen  
eri tavoin soveltuvien ratkaisumallein.

## 2.2 Pääväyliin liittyvä suunnittelun ohjeistus Suomessa

Perinteinen pääväylien suunnitteluohjeistus (esim. Tielaitos 1993) on lähtenyt  
vahvasti hierarkkisesta ajattelusta, jossa pääväylien tärkeimpänä tehtävänä  
nähdään suurien liikennevirtojen välittäminen riittävän korkealla nopeustasol-  
la ja turvallisesti. Taustalla on sinänsä looginen tavoite liikenteen toimivuuden  
turvaamisesta ja autoliikenteen negatiivisten vaikutusten minimoimisesta. Pe-  
riaatteessa alemmalla verkolla voidaan ympäristöolosuhteet tällöin ottaa pa-  
remmin huomioon esimerkiksi laskemalla nopeustasoa siten, että liikennöitä-  
vyys ei kokonaisuudessaan kärsi.

Nykyisin väylien suunnitteluohjeistusta ja vuorovaikutuksen toimintaperiaattei-  
ta on kehitetty perinteistä monipuolisempaan suuntaan mm. erilaisissa Tiehal-  
linnon tutkimus- ja kehityshankkeissa (Kaupunkiseutujen toimintalinjat ja Pää-  
teiden kehittämisen toimintalinjat) sekä pääkaupunkiseudulla YTV:n tutkimuk-  
sissa. Koivula (2009) on käsitellyt diplomityössään mm. erilaisten suunnitte-  
luohjeiden sisältöä kaupunkiseutujen pääväylien näkökulmasta. Tarkastelun  
mukaan esimerkiksi nopeusrajoitusten suunnittelua koskevissa ohjeissa on  
mm. kevyt liikenne otettu aikaisempaa paremmin huomioon. Ohjeissa nopeus-  
tasoja on lisäksi laskettu, ja linja-auto- sekä raskas liikenne on otettu huomioon  
väylän luonnetta tarkentavana tekijänä. Eri toiminnot (koulut, työ-, asuin- ja os-  
tospaikat jne.) on otettu huomioon nopeusrajoitusten suunnittelussa. Kaupun-  
kien pääväylät on ohjeessa tosin jaettu vain kahteen pääluokkaan, mikä hei-  
jastelee sitä että ohje on suunnattu hyödynnettäväksi vähemmän monimutkai-  
sissa suunnittelu ympäristöissä (esim. maaseututaajamat). (Koivula 2009)

Koivulan tutkimuksen perusteella merkittävimpiä puutteita suunnitteluohjeis-  
tuksessa ovat väylähierarkian tasojen ja määrittelyperusteiden suppeus, ym-  
päristön, joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen huomioon ottamisen puut-  
teet sekä maankäytön ja sen yhteyksien analysoinnin vähäisyys ohjeistuk-  
sissa. Keskeinen ongelma Koivulan mukaan on vilkasliikenteisten katumais-  
ten maankäyttöön sovitettujen väylien, esimerkiksi bulevardien, puuttuminen  
ohjeista sekä kaupunkien vyöhykkeisyyden ja maankäytön luonteen vähäinen  
käsittely. Näitä on tosin käsitelty yksittäisissä väylähankkeissa, kuten Valtatie  
4 (Lahdenväylä) kehittämisselvityksessä, jonka yhteydessä tehtiin maisemal-  
linen analyysi.

"Maantiet kaavoituksessa" -julkaisussa (Tiehallinto 2006a) liikenneväylän vyö-  
hykkeisyyttä on käsitelty seuraavasti:

*"Keskustaa lähestyttäessä tulee väylän muuttua asteittain katumaisem-  
maksi, jolloin liittymäväli tihenee, väylän tilallinen luonne muuttuu kau-  
punkimaisempaan suuntaan ja nopeustaso alenee.*

...

*Pääsääntöisesti maantie päätetään taajamissa yleensä sellaiseen  
katu- tai tieliittymään, josta alkaen paikallisen liikenteen osuus on huo-  
mattava."*

Kaupunkiympäristöissä vyöhykkeisyyttä ja maankäytön eri rooleja onkin syytä tarkastella vielä tätä perusteellisemmin eri liikennetarpeita arvioitaessa. Vyöhykkeisyyttä tutkitaan vuosien 2007–2010 aikana mm. Tiehallinnon EKOTULI-teemaan kuuluvassa yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyyttä koskevassa Urban Zone -hankkeessa. Tiehallinnon, kuntien ja sidosryhmien yhteistyönä tehty pitkäjänteinen liikennejärjestelmätyö onkin osaltaan edistänyt kaupunkirakenteen paremmin huomioon ottavan ajattelumallin leviämistä.

Maankäytön kannalta keskeisiä suunnitteluun ja sen ohjeistukseen vaikuttavia näkökohtia ovat väylän varren asukkaiden ja toimijoiden ympäristön laatu, erilaiset maankäytön vyöhykkeet ja niiden muutokset tulevaisuudessa sekä paikalliset toiminnot ja niiden luomat yhteystarpeet. Liikenteen osalta tärkeitä osa-alueita ovat eri liikennemuotojen tarpeet, liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus.

Koivulan (2009) mukaan kaupunkiseutujen omissa ohjeissa ei ole määriteltä selkeästi, miten kaupunkien pääväyliä tulisi luokitella liikenteellisen roolin mukaan. Ohjeet koskevat vain osaa kaupunkiseudun väylistä, vaikkakin paikalliset olosuhteet on otettu niissä Tiehallinnon ohjeita paremmin huomioon. Vuoropuhelu maanteiden ja katujen ohjeistuksen välillä jää kuitenkin ohueksi.

Manual for Streets -julkaisun (Department for Transport/Iso-Britannia 2007) mukaan suunnittelutoiminnan kehyksenä toimivat ohjeet ja määräykset voivat johtaa ohjeiden ”orjalliseen” tottelemiseen ja innovatiivisen ajattelun vähentämiseen. Uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin liittyvät riski- ja vastuukysymykset johtavat helposti ylivarovaisuuteen. Suomessa innovatiivisia ratkaisuja on kuitenkin kehitetty, esimerkkinä valtatie 3 Keimolanportin eritasoliittymä, jonne rakentuu uudenlainen linja-autojen eritasoliittymän kiertoratkaisu. Uusia ratkaisuja siis haetaan aktiivisesti tiettyjen suunnittelun reunaehtojen sisällä.

### 2.3 Pääväyliä koskevia strategisia hankkeita

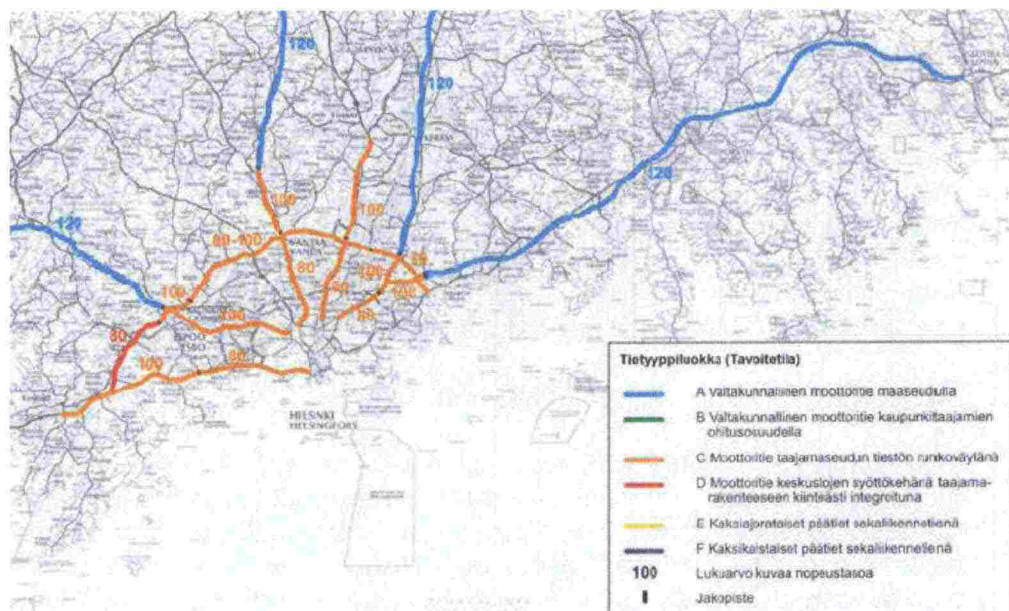
Tiehallinto julkisti kaupunkiväylien tienpidon toimintalinjat vuonna 2002. Kaupunkiväylien kehittämisen toimintakenttään todettiin nousseen yhä kasvavia haasteita: liikenteen kasvu, liikenneturvallisuuden puutteet, autokaupunkien laajeneminen, meluhaitat sekä osapuolia yhdistävän keskusteleavan suunnittelun tarve. Kasvihuonekaasupäästöistä ja ilmastonmuutoksesta ei vielä tuolloin kirjoitettu.

Yhtenä teemana käsiteltiin kaupunkiväylien sopeuttamista kaupunkirakenteeseen ja -ympäristöön. ”Uudet ja saneerattavat kaupunkiväylät suunnitellaan niin, että väylän sijainti, muoto ja mitoitus noudattavat väylähierarkiaa ja kaupunkiseudun mittakaavaa. Tiet sopeutetaan kaupunkirakenteeseen ja -ympäristöön.” (*Kaupunkien pääväylien toimintalinjat* -esite 2002.) Periaate kuulostaa vastaansanomattomalta, mutta kätkee sisäänsä tärkeän ristiriidan: mittatikuksi nostettu väylän varren kaupunkiympäristö väljine mittakaavoineen on syntynyt usein juuri vähittäisten tienparannusten myötä, joissa on toteutettu annettua väylähierarkiaa. Siten väylälle näkyvä osa kaupunkirakenteesta on yleensä hyvin suurimittakaavaista ja ohjaa edelleen suunnittelemaan väylää ympäristöineen nopean autoilijan näkökulmasta.



Kaupunkien pääväylien estetiikkaa tutkittiin Tiehallinnon monivuotisessa hankkeessa 2000-luvun alussa. Selvityksissä käsiteltiin pääväylien nykytilannetta, ratkaisumalleja estetiikan kannalta ja esteettisten kysymysten osuutta väyläsuunnittelun prosessissa. Esimerkkikohteina tarkasteltiin kolmea eri vaiheissa ollutta väylähanketta (Päivänen ym. 2004). Tutkimustyön suosituksissa korostui moniammatillinen yhteistyö ja esteettisten arvojen huomioonotto suunnitteluprosessin alusta asti. Estetiikan asiantuntemusta onkin laajennettu useissa hankkeissa tuomalla suunnitteluun mukaan arkkitehteja, maisemasuunnittelijoita ja muotoilijoita. Tutkimuksen tuloksia ei tuossa yhteydessä jalostettu kaupunkiväylien esteettisen suunnittelun määrityksiksi ja suunnitteluohjeiksi.

Uudenmaan tiepiirissä laadittiin vuonna 2005 ”eritasoliittymäpolitiikkaa” koskeva työpäpaperi, jonka taustalla olivat maankäytön kehittämisen aiheuttamat paineet eritasoliittymien toteuttamiseksi tiepiirin päätteillä. Yhteiset linjanvedot laadittiin ensimmäisessä vaiheessa pääkaupunkiseudun valta- ja kantateille, lukuun ottamatta Kehä I:tä, sekä tiepiirin alueella oleville moottoriteille (kuva 7). Työssä pyrittiin luomaan sidosryhmille esitettäväksi selkeä linja tiepiirin liittymäpolitiikasta.



Kuva 7. Uudenmaan tiepiirin alueen päätteiden tavoitetilan tietyyppit (Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri 2005)

Kuvan mukaisesti kaikki sisääntuloväylät ja pääosa Kehä III:sta ovat ”luokassa C: Moottoritie taajamaseudun tiestön runkoväylänä”. Nopeustaso on näillä väylillä esitetty joko 80 km/h tai 100 km/h -rajoituksena, mikä tarkoittaa laajojen eritasoliittymäalueiden tarvetta, väylien erottamista maankäytöstä sekä esimerkiksi laajojen melusuojausten toteuttamista väylien varsille.

Käytännön suunnittelutyössä aiheeseen liittyen haetaan usein suunnittelukohdeesta ja -tilanteesta riippuen kompromisseja, esimerkkeinä tunnelit/kattaminen ja täydennysrakentaminen väylän päälle, maisemasillat. Nämä edellyttävät asemakaavan ja tiesuunnittelun vuorovaikutteisuutta sekä eri näkökohtien yhteensovittamista. Yhteen sovittavaa työtä tehdään mm. tiepiirin kaavalausunnoissa, liikennejärjestelmäsuunnittelussa, joukkoliikennesuunnittelussa yms. yhteistyömuodoissa, ei pelkästään isoissa tiehankkeissa.



Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan liikennestrategiassa korostetaan nk. neliporrasperiaatteen<sup>4</sup> toteuttamista. (Uudenmaan liitto 2007) Pääkaupunkiseudun sisääntuloväylien kehittäminen on kuitenkin mainittu ainoastaan infrastruktuurin laajennus- ja uusinvestointien kohdalla. Kaupunkiratojen sekä pääkaupunkiseudun sisäisten ja kehäväylien kehittämisessä käyttäjistä hyötyvät strategian mukaan erityisesti työmatkalaiset ja elinkeinoelämän kuljetukset. Sisääntuloväylien ja pääteiden kehittämisen osalta merkittäviä hyötyjä saavat paikalliset tahot sekä koko työssäkäyntialueen asukkaat, toimijat ja vapaa-ajan liikkujat. Sisääntuloväylien liikenteellinen merkitys saa näin ollen suurta painoarvoa myös alueellisissa strategioissa. Uudenmaan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmassa 2009–2012 joukkoliikenteen kehittäminen on nostettu neljän sisääntuloväylän (Hämeenlinnanväylä, Vihdintie, Länsiväylä, Tuusulanväylä) osalta esille teemahankepaketissa.

Kuopion liikennestrategiassa todetaan, että ajoneuvoliikenteen sujuvuuden takaaminen on tärkeää, ja Kuopion sisääntuloväylien kehittäminen edistää sekä henkilöauto- että joukkoliikenteen sujuvuutta. (Kuopion kaupunki 2008) Kehittäminen voidaan tämän perusteella tulkita toimivuuden varmistamiseksi ajoneuvoliikenteen näkökulmasta. Tämä on usein realiteetti kaupunkiseuduilla, joissa joukkoliikenteen kysyntä on suhteellisen vähäistä. Myös resurssit joukkoliikenteen palvelutason kehittämiseen ja siten kulkumuotojakaumaan vaikuttamiseen ovat perinteisesti olleet esimerkiksi pääkaupunkiseutua selvästi vähäisempiä. Kososen (2007) mukaan Kuopion kaupungin suunnitelmissa pääpaino tulevaisuudessa on jalankulkukaupungin vahvistamisessa sekä joukkoliikennekaupungin uudistamisessa ja laajentamisessa. Vaarana on kuitenkin ympäröivän kaupunkiseudun autoriippuvuuden kasvu entisestään; erityisesti maaseudulla autoistumisaste kasvaa kovaa vauhtia. Toisaalta myös kaupungin ohikulkuväylän varrelle kaavoitettavat kaupan suuryksiköt näyttävät vahvistavan autoilun asemaa myös kaupunkirakenteen sisällä.

#### *Hankkeissa esitettyjä kehittämistoimenpiteitä*

Strategioissa ja suunnitelmissa mainitut toimenpidekokonaisuudet liikenteen rauhoittamisesta ja rajoittamisesta koskevat pääsääntöisesti erilaisia matkojen lähtö- ja määränpäitä, kuten keskusta- ja asuinalueita. Rajoittaminen ja rauhoittaminen eivät kuitenkaan ulotu toimenpiteenä sisääntuloväylille (tai yleensäkin pääväylille), vaikkakin välillisesti tähän jossain määrin pyritäisiin. Laajalla liikennejärjestelmän toimenpiteiden keinovalikoimalla (joukkoliikenteen suosiminen ja palvelutason parantaminen, liityntäpysäköinnin kehittäminen, liikenteen hinnoittelu yms.) pyritään saamaan aikaan vastaavia vaikutuksia. Yksittäisistä keinoista on ruuhkamaksut sekä kansainvälisissä kokeiluissa että kotimaisessa tutkimuksessa todettu potentiaalisesti erittäin tehokkaaksi menetelmäksi rajoittaa ajoneuvoliikenteen määrää etenkin juuri ruuhka-aikoina (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009).

Suomalaisten kaupunkien asukastiheys on pääasiallisesti amerikkalaisten autokaupunkien luokkaa (Kosonen 2007), mikä osaltaan hankaloittaa liikennejärjestelmäsuunnittelua muun kuin autoliikenteen ehdoilla. Pienemmissä kaupungeissa on siten kehitettävä muita ratkaisuja. Vihreät arvot ovat nousseet viime

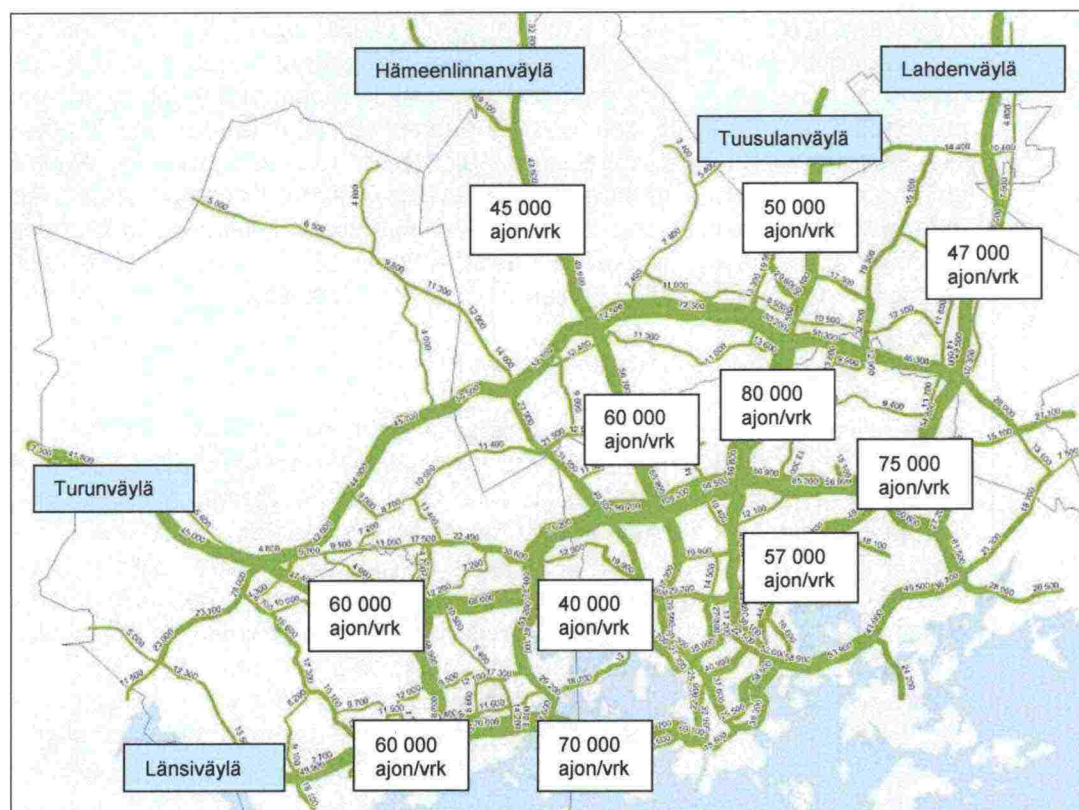
<sup>4</sup> Neliporrasperiaatteen ensimmäisellä portaalla vaikutetaan maankäyttöön, liikennetarpeeseen ja kulutavan valintaan. Toisella portaalla tehostetaan olemassa olevan liikenneverkon käyttöä. Kolmannella portaalla tehdään pieniä parantamistoimia ja vasta viimeisellä neljännellä portaalla harkitaan uusinvestointeja.



vuosina yhä vahvemmin politiikkaan ja vähitellen myös yhdyskuntasuunnittelun toimintakulttuuriin. Liikennepolitiikassa ne ovat toistaiseksi vaikuttaneet ehkä eniten suurten väyläinvestointien suuntaamiseen teiden sijasta mittaviin ratayhteyksiin. Jatkossa tarvitaan ehkä erityisesti käyttäjien tarpeista lähtevää kokonaisvaltaista kestävä liikenteen/mobiliteetin suunnittelua kuten joukko-liikenteen kehittämistä yhdessä liikkumisen hallinnan keinojen monipuolisen käytön kanssa; etätyömahdollisuuden lisäämistä, työsuhdelippuja, kimppekyytien suosimista. Hyvin keskeistä on, että sekä maankäytön että liikenteen ammattilaiset tahoillaan ja yhdessä toimisivat monipuolisen ja monikeskuksisen kaupunkirakenteen kehittämiseksi.

## 2.4 Liikennemäärät ja liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuuden ja liikennemäärien suhteen kaupunkien pääväylät ja sisääntuloväylät ovat haasteellisia. Esimerkiksi pääkaupunkiseudun sisääntuloväylien liikennemäärät ovat Kehä III:n sisällä 40 000–80 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, riippuen tarkastelukohdasta (kuva 8). Kehät ovat poikittaisliikenteen tärkeitä yhteyksiä. Kehä I:llä keskuspuiston kohdalla on valtakunnan vilkkaaimmin liikennöity tiejakso, yli 100 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

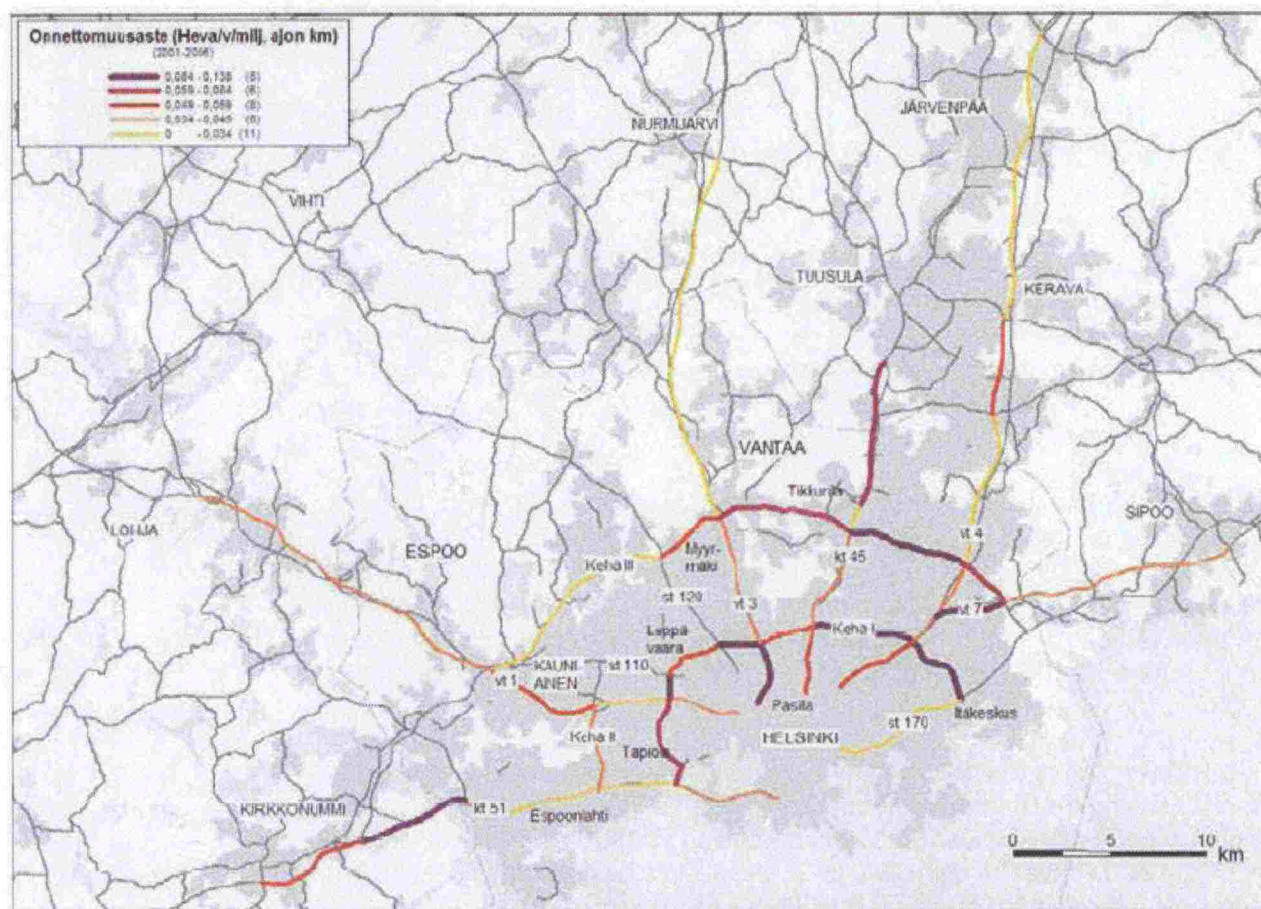


Kuva 8. Liikennemäärät pääkaupunkiseudun merkittävimmillä sisääntuloväylillä syksyn keskimääräisenä arkivuorokautena vuonna 2007 (ajoneuvoa/vuorokausi). (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009)

Liikenneturvallisuuden näkökulmasta pääväylät ovat usein valtakunnallisesti onnettomuustilastojen kärkipäässä (kuva 9). Toisaalta pääväylien häiriöherkyys on myös suuri, etenkin ruuhka-aikoina.



Pääkaupunkiseudulla liikennesuoritteeseen nähden korkein onnettomuusaste on Kehä I:llä ja Kehä III:n keski- ja itäosilla sekä Länsiväylällä (0,084–0,138 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vuodessa miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden, kuva 9). Suurin onnettomuustiheys pääväylillä vuosien 2001–2005 -tietojen perusteella oli Kehä I:llä välillä Itäkeskus - Turunväylä sekä Kehä III:lla välillä Lahdenväylä - Hämeenlinnanväylä. Sisääntuloväylillä onnettomuuksia sattui enemmän Kehä I:n sisä- kuin ulkopuolella. Myös valtakunnallisella runkoteiden vertailutasolla pääväylät sijoittuivat korkeimpiin luokkiin. (Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri 2006)



Kuva 9. Pääkaupunkiseudun pääväylien henkilövahinko-onnettomuusaste viiden vuoden (2001–2005) historiatietojen perusteella. (Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri 2006)

Pääkaupungin liikenneturvallisuusstrategiaan koottujen tietojen mukaan pahimmat viisi onnettomuuskasaukshohtetta vuosien 1999–2003 aikana olivat Kehä I:n liittymät sisääntuloväylien kohdalla (kuva 10). Pahimmat kasaumat ovat ajoneuvoliikenteen onnettomuuskasaumia. Nämä on luokiteltu ns. IND5-asteen mukaisesti, jossa henkilövahinko-onnettomuudet otetaan mukaan sellaisenaan ja omaisuusvahinko-onnettomuuksien määrä jaetaan viidellä. (YTV 2006) Helsingin kaupungin osalta samat Kehä I:n liittymäalueet olivat onnettomuustilastojen kärjessä myös vuosina 2006–2008, ja lisäksi Kehä I:llä oli muutama uusi onnettomuuskeskittymä. (Helsingin kaupunki 2009a)





Kuva 10. Kuusi pahinta onnettomuuskasaukshdett ns. IND5-asteella mitattuna vuosien 1999–2003 aikana. Onnettomuuspisteet sijaitsevat kuvan perusteella Kehä I:n liittymäalueilla. (YTV 2006)

Pääkaupunkiseudulla, kuten muillakin kasvavilla kaupunkiseuduilla, liikenneturvallisuustyön haasteena on yhdyskuntarakenteen hajautuminen, mikä näkyy työ- ja asiointimatkojen pidentymisenä ja henkilöautoliikenteen lisääntymisenä. Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus sitä vastoin laskee. Kevyen liikenteen verkostopuutteet heikentävät turvallisuutta, samoin kuin sekä kevyen liikenteen käyttäjien että autoilijoiden piittaamattomuus säännöistä. (YTV 2006)

Edellisten kuvien perusteella sisääntuloväylät ja eritasoliittymäalueet Kehä I:n tasolta Helsingin suuntaan ovat erityisen ongelmallisia liikenneturvallisuuden kannalta. Liittymät sijaitsevat kaupunkirakenteen sisällä, vaikkakin väylärakenne on erotettu vahvasti maankäytöstä. Eritasoliittymiä on paloittain laajennettu - liikenneturvallisuuden ja liikenteen toimivuuden perusteella - paljon tilaa vieviksi järjestelmäliittymän kaltaisiksi solmuiksi. Silti liittymissä on Uudenmaan tiepiirin mukaan vielä ”vajaita” ratkaisuja, koska tienpitäjällä ei ole ollut varaa laittaa niitä nykyisten vaatimusten mukaiseen kuntoon. Helsinki on aikanaan rakentanut nämä katuina ja ne muutettiin yleisiksi teiksi vasta vuonna 1998.

Katuverkolla nopeusrajoitusten laskeminen mm. liikenneturvallisuussyistä on ollut viime vuosien aikana paljon käytetty toimenpide. Viimeksi tätä on esitetty mm. Helsingissä vuoden 2009 marraskuussa 16 eri kadulle, mm. Sörnäisten rantatiellä rajoitusta lasketaan 10 km. Kuopiossa valtatiellä 5 on Kallansiltojen vaihtuvien nopeusrajoitusten avulla hyödynnetty alennettuja nopeusrajoituksia vilkasliikenteisinä aikoina parantamaan liikenneturvallisuutta (Piironen & Muhonen 2009). Ajonopeuksien yhteys liikenneonnettomuuksien vakavuuteen onkin todistettu useissa yhteyksissä. Erityisesti ruuhkautuneissa olosuhteissa korkean ajonopeuden vaikutukset voivat olla tuhoisia onnettomuustilanteissa.

Eri kaavatasojen arvioinneissa nähdään liikenneturvallisuuden yhtenä pääasiallisena riskitekijänä liikennesuorituksen kasvu. Yleiskaavatasolla on määriteltä seuraavia liikenneturvallisuusriskejä taajamaympäristössä (Ympäristöministeriö 2006):

- leveä ja suora tie, joka houkuttelee nostamaan ajonopeuksia
- raskasta liikennettä keskustassa tai asuinkaduilla
- suuri liittymätiheys pääkadulla
- valo-ohjaamattomat nelihaaraliittymät ja rautateiden tasoristeykset
- jalankulku- ja pyöräilyväylän puuttuminen tai epäloogisuus; vaaralliset oikopolut
- puutteet jalankulkuyhteyksissä joukkoliikenteen pysäkeille
- kävelyn ja pyöräilyn risteäminen autoliikenteen kanssa, etenkin jos nopeusrajoitus on korkeampi kuin 40 km/h

Liittymäjärjestelyjä on syytä parantaa, kuten onnettomuustilastot osoittavat. Liittymien turvallisuusriskeistä todettiin haastatteluissa, että juuri niiden perusteella tulisi tarkemmin selvittää liikenteen rauhoittamista pääväyilläkin, sillä liittymäalueiden laajentamista vielä nykyisestään ei nähty kestävässä ratkaisuna. Parasta liikennepolitiikkaa olisi hyvä, hajautumista ehkäisevä maankäyttöpöliitiikka. Matkoja pidentää asumisen suhteellinen edullisuus kauempana ydinalueilta sekä toiminnoiltaan liian yksipuolinen kaupunkirakenne, jolloin palveluita joudutaan hakemaan yhä kauempaa. Toisaalta tienpitäjällä on ollut tässä kehityksessä oma roolinsa – sujuvat henkilöautoon perustuvat liikenneyhteydet hajauttavat helposti yhdyskuntarakennetta.

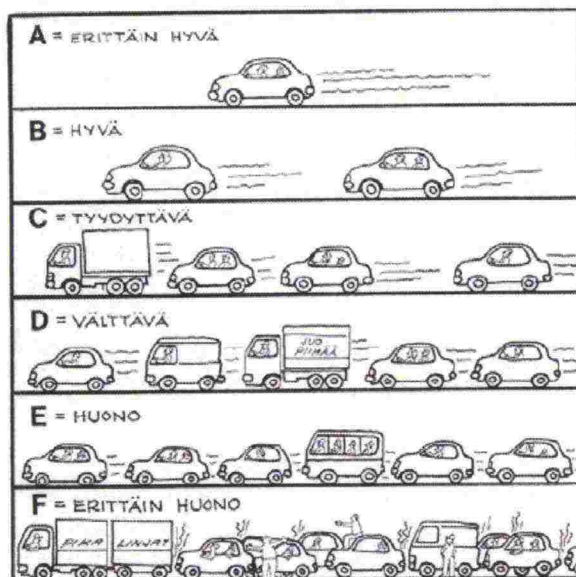
## 2.5 Välitiskyky ja liikenne-ennusteet

Liikenteen välitiskyky (kapasiteetti) kuvaa käsitteenä suurinta liikennemäärää, joka voi vallitsevissa olosuhteissa ohittaa tietyn tienkohdan. Ajallisesti tämä tarkoittaa yleensä 15 minuutin aikajaksosta johdettua tuntiliikennettä. Välitiskykylaskelmat perustuvat laajojen perustutkimusten antamiin keskimääräistietoihin välitiskyvystä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Välitiskykkyyn vaikuttavia tekijöitä ovat:

- Tien ominaisuudet (kaistat, liittymätyypit, vaaka- ja pystygeometriat, näkemät jne.)
- Liikenne (määrä, koostumus, liikkumisen tarkoitus, kuljettajien ominaisuudet jne.)
- Liikenteen ohjaus
- Sää ja keli

Välitiskykkyä monipuolisempi termi liikenteen toiminnallisuutta arvioitaessa on palvelutaso-käsite (LOS, Level Of Service, kuva 11), joka kuvaa autoilijan (oletetusti) kokemaa palvelutasoa eri näkökulmista. Näitä ovat mm. ajonopeus, ajovapaus, liikenteen häiriöttömyys, mukavuus ja turvallisuus. (Luttinen et al. 2005)





Kuva 11. Palvelutasoluokat (LOS Level Of Service).

### Erityyppisten liittymien välityskyky

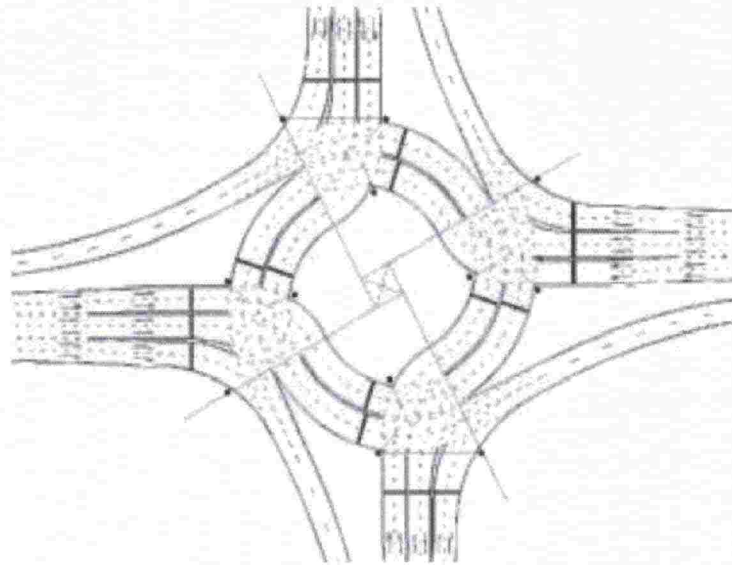
Välityskykyteorian mukaan liittymätyypeillä on tärkein rooli väylien välityskyvyn ja palvelutason muodostumisessa. Liittymävälin merkitys on myös suuri. Valo-ohjauksettomissa liittymissä välityskyky ja palvelutaso määritetään kullekin väistämismellollisen liikennevirran (sivuvirran) kaistalle erikseen. Valo-ohjatuissa liittymissä välityskyvyn määrittäminen tapahtuu kaistoittain. Suoraan ajaville tarkoitetun kaistan ominaisvälityskyvyn oletusarvo on 1 940 henkilöautoa tunnissa. Jos olosuhteet poikkeavat perustilanteesta, arvoa korjataan korjauskertoimien avulla (raskas liikenne, pituuskaltevuus, kaistan leveys jne.). Lisäksi ominaisvälityskyvyn arvioinnissa on otettava huomioon mm. lyhyiden kääntymiskaistojen vaikutus. (RIL 2005)

Yleisesti voidaan sanoa, että pääsuunnan välityskyky alenee valo-ohjauksen myötä, mutta sivusuuntien välityskykyä voidaan parantaa. Toisaalta monimutkaisissa ja vilkasliikenteisissä liittymissä liikennevalo-ohjaus yksinkertaistaa toimintaa ja parantaa usein koko liittymän välityskykyä ja turvallisuutta eri kulkumuotojen osalta.

Kiertoliittymän kapasiteetti vaihtelee eri suuntien liikennemäärien ja liittymän kaistamäärän mukaan. Kiertoliittymillä voidaan usein parantaa liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta konfliktipisteiden vähentyessä liittymässä. Yleisin konfliktipiste on useampikaistaisilla kiertoliittymillä kiertotilassa poistumissuunnan kohdalla. Liikennemäärästä riippuen kiertoliittymä voi olla yksi- tai useampikaistainen, ja tarvittaessa myös valo-ohjattu. Turbo-kiertoliittymät ovat viime vuosina yleistyneet kiertoliittymien suunnittelussa. Turbo-kiertoliittymissä liikenne ohjataan jo ennen liittymään saapumista valittavan suunnan mukaiselle kaistalle, millä tehostetaan kiertoliittymän kaistojen käyttöä sekä parannetaan sen liikenteellistä toimivuutta. Hollannissa on rakennettu valo-ohjattuja nelikaistaisia turbo-kiertoliittymiä (kuva 12, *kuusi kaistaa sisään ja kaksi ulos*), joiden kapasiteetti vastaa suurin piirtein tasoliittymää. Turvallisuuden lisäksi etuna on kuitenkin kaksivaiheinen valo-ohjaus, joka pienentää valojen kiertoaikaa, vähentää odotusaikojä ja vasemmalle kääntyvien viivytyksiä se-



kä johtaa vähäisempään jonoutumiseen liittymässä (Van der Horst, Richard & Martens, Marieke & Kik, Jaap 2008).



Kuva 12. Esimerkki nelikaistaisen turbo-kiertoliittymän kaistoituksesta. (Yperman & Immers 2003)


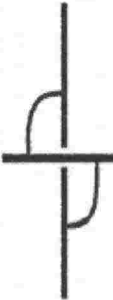


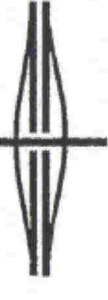
Yperman ja Immers (2003) tutkivat mikrosimulointia apuna käyttäen perinteisen kolmikaistaisen ja kaksikaistaisen turbo-kiertoliittymän eroja kapasiteetin kannalta. Tutkimuksen tuloksena esitettiin, että kaksikaistaisella turbo-kiertoliittymällä on keskimäärin 12 % suurempi kapasiteetti kuin tavanomaisella kolmikaistaisella kiertoliittymällä. Mikäli kaikkien suuntien liikennevirrat ovat samansuuruisia (noin 1 600 ajoneuvoa/suunta/tunti), voidaan päästä jopa 20 % suurempaan kapasiteettiin. Mikäli sivusuunnan liikennemäärät ovat tätä vähäisempiä, voidaan kaksikaistaisessa turboliittymässä päästä yli 2 000 ajoneuvon kapasiteettiin pääsuunnalla. Kiertoliittymä ei kuitenkaan sovi ratkaisuksi kaikkiin liittymiin. Jatkossa olisi tutkittava, soveltuisivatko esimerkiksi nelikaistaiset turboliittymät pääkaupunkiseudun pääväylien liikennemäärille sekä ratkaisun vaikutuksia liikenneturvallisuuteen.

Useampikaistaisissa ja vilkkaasti liikennöidyissä kiertoliittymissä kevyt liikenne tulee pääasiallisesti ohjata eritasoon liittymän kohdalla tai ohjata muualle verkkoon. Joukkoliikenteen ja raskaan liikenteen mitoitustarpeet tulee ottaa huomioon kiertoliittymää suunniteltaessa ja kaistanvaihdon tarve tulee minimoida etenkin kiertotilassa. Erikoiskuljetusten kannalta useampikaistainen kiertoliittymä on parempi vaihtoehto.

Eritasoliittymät ovat kapasiteetti- ja turvallisuusmielessä yleensä suurten liikennemäärien väylillä tarpeellisia ja hyödyllisiä (taulukko 2). Erityisesti tarve korostuu vilkasliikenteisten väylien risteämiskohdassa. Ensisijaisesti eritasoliittymillä pyritään poistamaan vasemmalle kääntymiset mm. sujuvuuden parantamiseksi pääsuunnalta. Vilkkaiden teiden risteämiskohdissa vasemmalle kääntymiset pyritään poistamaan molemmilta risteäviltä väyliltä liittymän kohdalla (esim. kehätiet). Tällaiset ratkaisut vaativat usein kalliita ja erittäin paljon tilaa vieviä ramppi- ja kaistajärjestelyitä. Tilantarve riippuu perinteisesti muun

muassa väylien nopeusrajoitustavoitteista (eli mitoituksista), liikenneturvallisuudesta ja väylää hallinnoivan organisaation ohjeistuksesta mitoituksien liittyen. Eritasoliittymän rakentaminen tai parantaminen on perinteinen pääväylien suunnittelukehityksen jatkumo, johon on varauduttu jo vuosikymmeniä aikaisemmin tekemällä kaupunkialueilla suuret aluevaraukset liittymien ympärille muun muassa liikennemäärien kasvuennusteiden perusteella. Kevyt liikenne ohjataan usein pääsuuntaan nähden poikittain eritasoliittymän kautta yhdessä autojen kanssa, ellei muita täydentäviä yhteyksiä (esim. erilliset ali-/ylikulut) ole rakennettu.

Taulukko 2. Pääväylätyypit ja niiden suuntaa antavat maksimiliikennemäärät laatuluokittain. Esimerkin laskentaperusteet: suuntajakauma 60/40, raskas liikenne- % 10%. (Tielaitos 1993)

Laatu- luokka	Väylätyypit ja niiden liikennemäärät (ajon./vrk)				
	Pääväylän kaistamäärä				
	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2
					
Hyvä	< 8000	< 10000	10-20000	< 40000	
Tyyd.	8-12000	10-16000	20 -25000	40-50000	
Vältt.	12-15000	16-20000	25 -30000	50 -60000	



Tarpeen mukaan liikennevalot

SPUI (Single-point urban interchange) -eritasoliittymiä on kehitetty kohteisiin, joissa pääväylän liikennemäärä vaatisi eritasoliittymää, mutta tilaa normaalin eritasoliittymän rakentamiselle ei ole. SPUI:ssa periaatteena on, että ramppien liikennettä ja pääväylää risteävää liikennettä voidaan ohjata yhdellä valo-ohjauskalustolla. Ratkaisussa liittymän rombiset rampit ja liikennevirrat käännetään liittymän päällä tai alla ristikkäin siten, että vastakkais-suuntien rampien vasemmalle kääntyvä liikenne ei risteä ja voidaan päästää liittymään samassa valovaiheessa. Ongelmana liittymätyypeissä on mm. laajat ja siten myös kalliit siltaratkaisut, talvikunnossapito sekä epätavallinen ajotapa rampeilta vasemmalle kääntyäessä.



### Joukkoliikenteen etuisuudet

Joukkoliikenteen sujuvuuden takaamiseksi on olemassa joukko erilaisia keinoja, kuten erilaiset valoetuuudet, bussirampit ja -kaistat nopeilla väylillä. Eräs hyväksi havaittu keino on nopeusrajoituksen laskeminen väylällä rajoitukseen 60 km/h, jolloin linja-autoilla on etuajo-oikeus pääsuuntaan nähden pysäkillä lähdettäessä. Väylien yleinen ruuhkautuminen voi kumota tästä saadut edut verrattuna esimerkiksi linja-autokaistaan. Myös suuri linja-autovuorojen määrä väylällä voi vaatia toimenpiteitä, esimerkiksi linja-autokaistojen toteuttamista (taulukko 3). Joukkoliikenteen sujuvuuden takaaminen edellyttääkin useita toisiaan tukevia toimia, jotka kannattaa kohdistaa joukkoliikenteen laatuikäy-täviin. Laajat eritasoliittymät ovat joukkoliikenteen kannalta usein hankalia, koska pysäkkejä on vaikea sijoittaa kävelyreittien ja bussinvaihtojen kannalta käyttäjäystävällisesti. Suppeammilla liittymäalueilla pysäkkien ja kohtuullisen lyhyiden kävelyreittien suunnittelu on yleensä helpompaa, ja pelkästään eritasossa risteävien väylien (ei eritasoliittymiä) kohdalla tässä onnistutaan pääsääntöisesti hyvin.

Taulukko 3. Linja-autokaistan tarpeen määrittäminen, suositukset. (PLL 2001)

Liikenne la/h yhteen suuntaan	Suositus kais- tavaraukseksi	Suosituksen perustelu	Huomautuksia
alle 10	EI YLEENSÄ	Vaikeuttaa kohtuuttomasti muuta liikennettä. Katuinvestoinnin hyöty jää pieneksi.	10 linja-autoa kuljettaa ruuhka- aikana 700 matkustajaa/h eli saman verran kuin henkilöau- tokaista katuverkossa.
10–60	MAHDOL- LINEN	Edellyttää laskelmia ja lisäsel- vityksiä kaistan eduista ja hai- toista. 1)	35 linja-autoa kuljettaa 35 x 70 = 2450 matkustajaa/h eli enemmän kuin kolme kaistaa katuverkossa henkilöautolla.
60–125	AINA	Kansainvälinen alaraja (60 la/h) linja-autokaistan varaamiseksi pitkälle autoistuneissa maissa.	60 linja-autoa kuljettaa 4200 matkustajaa/h eli vastaa kuutta kaistaa katuverkossa henkilö- autoilla.
yli 125	EI AINA RII- TÄ	Edellyttää toimiakseen liiken- nevaloetuksia, kääntymiskais- tajärjestelyjä, pysäkkisyven- nyksiä jms.	Linja-autojen keskimääräinen väli 30 sekuntia merkitsee ongelmia pysäkeillä.

1) Kaistavarausta voidaan pitää tarpeellisenä tilanteessa, jossa

- esiintyy 5 min myöhästymistä aikataulun mukaisesta matka-ajasta
- matkanopeus reittiosalla on alle 20 km/h (matka-aika)
- matka-aikasuhde joukkoliikenne/henkilöautoliikenne ylittää reittiosalla arvon 2 (joukko-  
liikenteen kilpailukyky)
- joukkoliikenne/henkilöautoliikenne henkilömäärien suhde ylittää arvon 1,5

Henkilöautot, joiden kyydissä on useampi henkilö (HOV=High Occupancy Ve-  
hicle) voivat tulevaisuudessa saada omaa kapasiteettia ruuhkaisilla väylillä.  
Tätä on selvitetty pääkaupunkiseudulla mm. Länsiväylällä. Käytännön ongel-  
mana on valvonnan toteuttaminen. (YTV 2009)



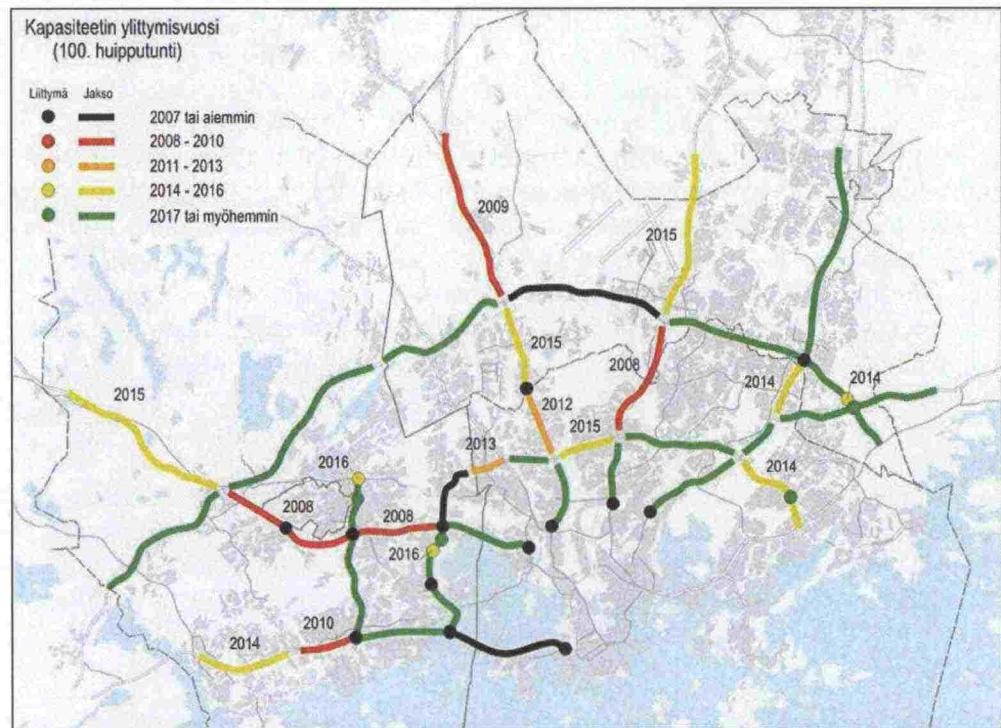
### *Väyläkapasiteetin hyödyntäminen*

Autoliikenteen sujuvuuden parantamisella voidaan (periaatteessa) vähentää ympäristöhaittoja ja parantaa taloudellisuutta (ajokustannukset), mutta väyläkapasiteetin tehokkaampi käyttäminen esim. liikenteen ohjauksen keinoin on usein kokonaisuuden kannalta järkevämpää. Sen sijaan merkittävä henkilöautoliikenteestä muihin kulkumuotoihin siirtyminen vaatii järeämpiä toimenpiteitä ja muiden liikennemuotojen (lähinnä joukkoliikenne) edellytyksiin panostamista, mikä taas edellyttää liikennepoliittisia toimia. (Ojala 2003) Väylien suuren liikenteenvälityskapasiteetin ja sitä kautta myös väylän varrella sijaitsevien paikkojen saavutettavuuden parantumisen on (esim. Lautso ym. 2004) todettu johtavan siihen, että varsinkin ruuhka-aikoina kapasiteetti täyttyy olemassa olevan ja/tai uuden maankäytön aiheuttamasta liikenteestä.

Yleistäen voidaan todeta, että autokanta on kasvanut pitkällä aikavälillä bruttokansantuotetta nopeammin (Teknillinen korkeakoulu 2007). Liikennemäärien kehittyminen on voitu nähdä eräänlaisena kansantalouden mittarina, koska lama tai taantuma vaikuttaa usein sekä auton hankintaan että sen käyttöön vähentävästi. Kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnittelun kehittämisraportissa (Tiehallinto 2008a) kysytään aiheellisesti, miten liikennejärjestelmäsuunnitelmalla voitaisiin käytännössä vaikuttaa maankäytön suunnitteluun ja päinvastoin. Keskeinen kysymys on, pitäisikö tai voiko liikennejärjestelmäsuunnitelmassa ottaa konkreettisemmin kantaa maankäytön sijoittamiseen ja vaihteistukseen.

Pääkaupunkiseudulla henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteiden on arvioitu kasvavan vuoteen 2030 mennessä noin 40 % ja muualla Uudellamaalla noin 50 %. Liikenteen kasvun odotetaan kohdistuvan erityisesti pääliikenneväylille, jolloin aamu- ja iltaruuhkat ovat nykyistä yleisempiä mm. sisääntuloteillä. (YTV 2007) Samalla häiriöherkkyys kasvaa ja ruuhka-ajat pidentyvät kapasiteetin ollessa suurelta osin käytössä. Tyypillistä on, että ruuhkat ja niiden aiheuttamat haitat kasvavat merkittävästi liikennesuoritteiden kasvua nopeammin. Helsingissä pääkatuverkon liikenne on kasvanut lähes yhtäjaksoisesti vuodesta 1993. Kasvu on painottunut jo pitkään kantakaupungin ulkopuolelle. Pääkaduilla oli vuonna 2006 liikennettä 15 % enemmän kuin vuonna 1993. Niemen rajan liikennemäärä oli kuitenkin sama ja kantakaupungin rajalla liikenne on kasvanut vain 6 %. Kaupungin rajalla liikenne on kasvanut noin 30 %. Poikittaisliikenne on kasvanut viidenneksen vuodesta 1993. Kehä I:n liikennemäärä on samassa ajassa yli puolitoistakertaistunut. (Niskanen ym. 2008)

Pääkaupunkiseudulla on ennustettu valtaosan sisääntuloväylien kapasiteettista ylittyvän ennen vuotta 2016 (kuva 13).



Kuva 13. Pääkaupunkiseudun pääväylien kapasiteetin arvioitu ylittymisvuosi. Tilanne 100. huipputunti kuvaa tavallista arkipäiväistä liikennetilannetta. Laskelmissa on huomioitu kaikki sovitut ja päätetyt hankkeet, jotka aloitetaan ennen vuotta 2017. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009)

#### Liikenne-ennusteet

Liikenne-ennusteet ovat usein pohjana erilaisille kapasiteetti- ja investointitarkasteluille. Hankeselvityksissä ja -suunnitelmissa käytetään pääasiallisesti seudullisia tai alueellisia liikenne-ennustemalleja arvioitaessa tarvetta tulevaisuuden väyläratkaisuille tai nykyisten väylien parantamiselle. Tosin pääkaupunkiseudun väylien laajennusvara on jo monin paikoin käytetty, jolloin ennusteilla kuvataan lähinnä muodostuvaa palvelutasoa. Vaikka liikenne-ennusteet ovat "parhaita arvauksia" tulevaisuudesta, tulee niiden taustalla olevaan tietoon suhtautua kriittisesti. Kaupunkien pääväylien osalta voidaan autokaupunkikehitystä vahvistaa noidankehämäisesti tekemällä väyläaluevarauksia ennusteiden perusteella. Toisaalta kaupunki on voinut kasvaa kiinni väylään, jolloin laajennusvaraa ei enää ole (esim. Kehä I ja Hämeenlinnanväylä). "Kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnittelun kehittäminen" -julkaisussa (Tiehallinto 2008) todetaan seuraavaa:

*"Perinteinen trendiennusteisiin vastaava suunnittelu (väyläkapasiteetin kasvattaminen) helpottaa usein hetkellisesti nykytilanteen ongelmia, mutta saattaa viedä pohjan monelta muulta, ilmastonmuutoksen hallinnan kannalta keskeiseltä toimenpiteeltä. Esimerkiksi autoliikenteen palvelutason ylläpitäminen, ruuhkien ratkaiseminen infrastruktuuria kehittämällä on varsin ristiriidassa joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen käytön edistämisen näkökulmasta."*



Liikennemäärät eivät välttämättä lainomaisesti kasva, mikä on näkynyt ainakin taantuma- tai lama-aikoina. Talouden trendit vaikuttavat myös liikennejakautumaan. YTV:n mukaan joukkoliikenteen matkustajamäärät pääkaupunkiseudulla kasvoivat runsaalla neljällä prosentilla vuonna 2008 ja eniten poikittaislinjoilla, joilla tarjontaa on myös lisätty. Vastaava kehitys on jatkunut myös vuonna 2009. Samalla joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoriajoneuvoliikenteestä on kääntynyt nousuun usean vuoden jälkeen osuuden ollessa vuonna 2008 yli 38 prosenttia. Sekä Helsingin, Espoon että Vantaan laskentapisteissä autoliikenteen vähennystä oli noin prosentin verran. Tiehallinnon laskennoissa vähennystä oli 0,7 prosenttia. (YTV-tiedote 2009) Periaatteessa odotettavissa kuitenkin on, että talouden uusi nousu kasvattaa jälleen autoliikenteen kysyntää joukkoliikenteen kustannuksella.

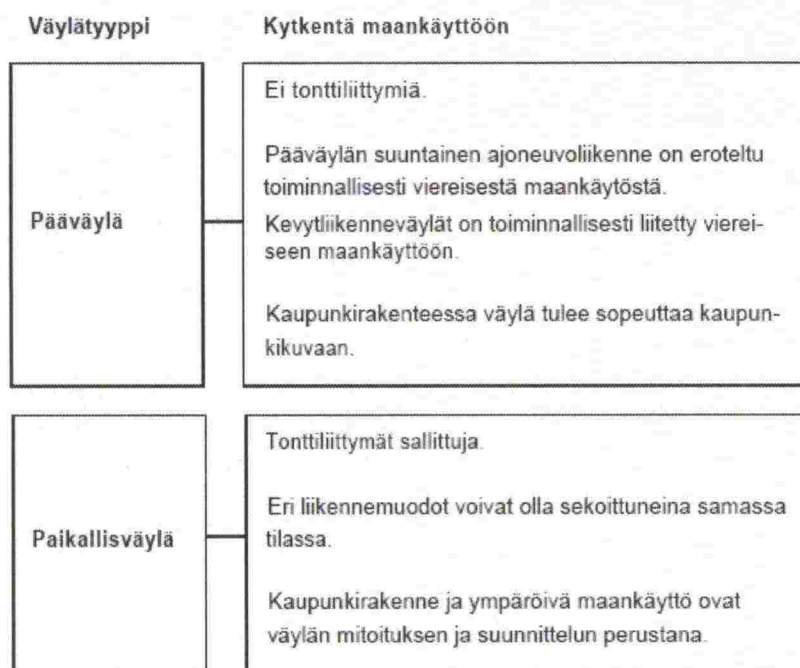
Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen huomioon ottamiseen mallinnuksessa ja ennusteissa on olemassa teorioita ja ohjelmistoja, mutta käytännössä joudutaan aina tekemään lukuisia taustaoletuksia. Syitä mallien epävarmuuksiin ovat mm. maankäytön ja suurten liikennehankkeiden politisointi, kuntien kaavoitusmonopoli, kilpailu työpaikoista ja asukkaista, yhdyskuntasuunnittelun tavoitteet ja todellisuus sekä rahoituskysymykset. (Teknillinen korkeakoulu 2007)

## 2.6 Liikennemuotojen erottelu

Kevyen liikenteen turvallisuus nousi edellä esille tärkeänä asiana taajamaympäristössä. Liikenneturvallisuusohjeiden näkökulmat korostavat kuitenkin vahvasti eri liikennemuotojen ja eri mittakaavaisen liikenteen (paikallinen - pitkänmatkainen) erottelua sekä niistä saatavia etuja. Vastaavalla tavalla kevyen liikenteen edistäjänä tunnetun Mauri Myllylän (2000) mukaan *"liikennesuunnittelun peruseriaate on kevyen liikenteen ja autoliikenteen alueellinen ja ajallinen erottelu ja niiden välisen ristiriidan vähentäminen kaikin keinoin ja kaikissa tilanteissa"*.

Pääväylä nähdään osana kaupunkirakennetta, mutta se tulee erottaa liikenteellisesti väylän viereisestä maankäytöstä (kuva 14). Korkean nopeustason ja suuren liikennemäärän ollessa lähtökohtana erotellaan myös kevyt liikenne vahvasti erilleen pääväylästä. Pääväylän ja paikallisväylän kahtiajako on perinteisesti ollut jyrkkä ottaen huomioon pääväylien sijainnin kaupunkirakenteessa.





Kuva 14. Perinteinen jako maankäytön kytkeä välillä. (Tielaitos 1993)

Väylätyypeillä tulisi edellisen perusteella olla hierarkiassa määriteltynä yksiselitteinen ja -ulotteinen funktio, jotta liikenneympäristö olisi looginen ja haluttu käyttäytymismallit<sup>5</sup> käyttäjien alitajuisesti tunnistettavissa ts. olisi olemassa vain rajattu määrä erilaisia maanteitä tai katuja. Kaupunkien pää- ja sisään-tuloväyliä kehitettäessä kyse ei kuitenkaan ole vain liikenteestä – liikenneturvallisuuden ja sujuvuuden lisäksi tulee huomioida paikalliset olosuhteet sekä kaupunki- ja liikenneympäristön moninaisuus.

Kari Ojalan oppaan mukaan: ”Jäsentelyn perusajatus on, että runsas, nopea ja pitkämatkainen liikenne ohjataan kapasiteetiltaan riittäville pääväylille. ...Jäsennellyssä väyläverkossa pääväylien väliin jää kaupunkiväyhykkeitä eli yhtenäisiä maankäytön kokonaisuuksia, liikennesoluja. Niiden sisällä ei ole kauttakulkuliikennettä – tai jos on, se on sopeutettu alueen sisäisen liikenteen rytmiiin.” (Ojala 2003)

Vastaavalla tavalla Oulun menestykseen yhtenä kevyen liikenteen mallikuntana vahvasti vaikuttanut Mauri Myllylä keskittyy eri liikkujien välisiin ristiriitoihin. Myllylä kirjoittaa: ”Erottelu on ainoa tapa turvallisen liikenneympäristön muodostamiselle. Tällöin kevyt liikenne ei joudu myöskään ajoneuvoliikenteestä aiheutuvien haittojen, kuten melun, pölyn, kuran ja pakokaasujen uhriksi.” (Myllylä 2000) Myllylä kirjoittaa liikennesaneerauksesta, jota tarvitaan ajoneuvoliikenteen ja kevyen liikenteen erottelunsa. ”Toiminnallisesti yhtenäisiä alueita voidaan rauhoittaa läpikulkevalta liikenteeltä ja muodostaa alueen sisäosista kevyen liikenteen alueita.” Myllylä tarkoittaa toiminnallisesti yhtenäisillä alueilla perinteisiä lähiöitä tai kaupunginosia, joiden sisälle ei haluta läpi-

<sup>5</sup> Self Explaining Roads -ajattelu pyrkii edistämään tällaista mallia. Siinä pyritään saamaan tienkäyttäjä käyttäytymään tien eri elementtien ja ilmeen perusteella halutulla tavalla, periaatteessa esimerkiksi ilman nopeusrajoituksia. Tällöin myös liikennemuotojen erottelu tehdään yhte-nevästi tietyllä osalla väylähierarkiaa.

ajoliikennettä. Toiminnallisen alueen määrittely on silloin erittäin keskeistä, jotta liikenteen rajoituksilla ei estetä kaupunginosien välistä työnjakoa eikä kiihdytetä esimerkiksi erikoispalvelujen tarjontaa.

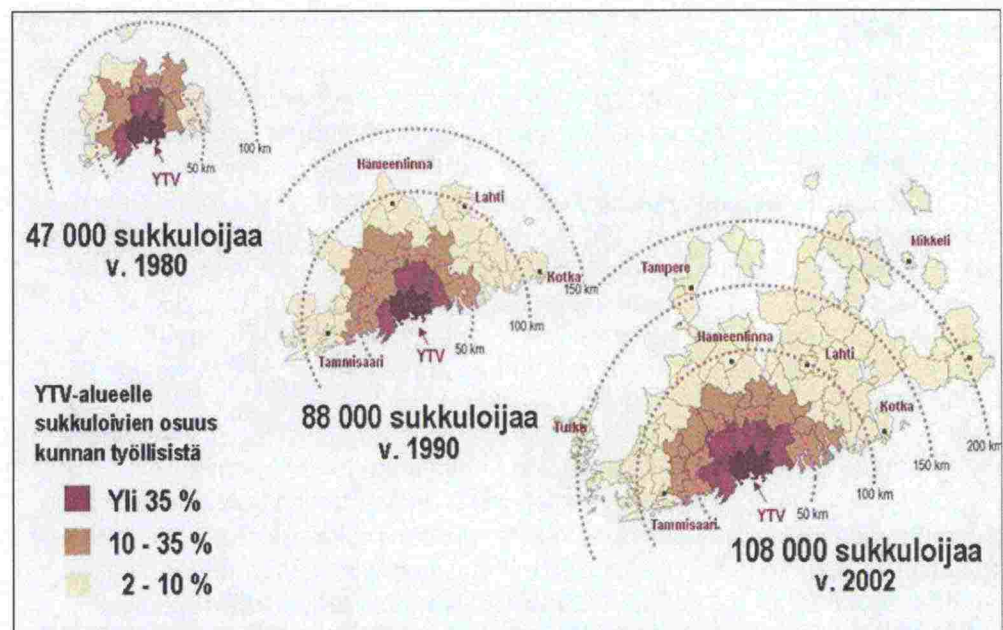
Liikennemuotojen erottelu perustuu hyvin selkeään ”puumaiseen” kaupunkirakennemalliin. Se ei vastaa kaikkiin toiminnallisiin tarpeisiin. Entä jos liikennemuodosta riippumatta ihmiset ovatkin menossa samoihin paikkoihin? Väylien varret ovat autokaupunkikehityksen myötä muuttuneet paradoksaalisesti niin keskeisiksi asioinnin paikoiksi, että niiden pitäisi olla hyvin ja mukavasti saatavissa myös ilman autoa.

Väylistä erillisten kevyen liikenteen väylien olemassaolo on toki sekin hyvä asia mm. niiden virkistys- ja liikuntakäytön kannalta. Suuren väylän estevaikutusta pyöräilijän tai kävelijän liikkumismahdollisuuksiin voidaan vähentää rakentamalla siltoja, alikulkua tai tunneleita, jolloin on aina myös ratkaistava kustannuksiin, kaupunkikuvaan ja turvallisuuteen liittyviä kysymyksiä.

### 3 PÄÄVÄYLIEN SUUNNITTELUUN KOHDISTUVIA MUUTOSPAINTEITA

#### 3.1 Kestävän yhdyskuntarakenteen haasteita

Säteittäisten sisääntuloväylien parantaminen on mahdollistanut pääkaupunkiseudulla työssäkäynnin yhä kauempaa. Työmatkaliikenteen sukkulointi onkin eräs merkittävimmistä tekijöistä aamu- ja iltaruuhkatuntien aikaisessa väylien ylikuormittumisessa. Kuvassa 14 on kuvattu pääkaupunkiseudun (YTV-alueen) työssäkäyntialueen laajentuminen kahdenkymmenen vuoden aikana. Toisaalta myös rautatieyhteydet ovat kehittyneet ja välittävät siten suuren määrän työssäkäyviä pääkaupunkiseudun ja ympäröivien kuntien välillä. On ilmeistä, että pääväylien parannukset ovat osaltaan rohkaisseet kaupungeissa työssäkäyviä hakemaan asuinpaikkoja etäämpää ja siten vaikuttaneet asutuksen hajautumiseen.



Kuva 15. Helsingin seudun työssäkäyntialueen laajuuden kehitys vuosina 1980–2002. (Liikenne- ja viestintäministeriö)

Etelä-Suomen maakuntien alueella kaupunkien pääväylien ja sisääntuloväylien ruuhkautuminen nähdään tulevaisuudessa yhä suurempana ongelmana väylien kehittämisestä huolimatta. Ruuhkautuminen kasvaa yleistä liikenteen kasvua nopeammin, mikä ilmenee erilaisten saaste- ja melupäästöjen kasvamisena sekä kaupunkikeskusten ympäristön laadun ja viihtyisyyden heikkene-  
misenä. (Etelä-Suomen maakuntien liittouma 2005)

Sujuvan pitkämatkaisen ja hitaamman lyhytmatkaisen liikenteen erotteleva suunnittelu on varmaankin osaltaan vahvistanut myös maankäytön toimintojen erkanemista toisistaan 1960-luvulta lähtien, vaikka impulssi tähän onkin lähtöisin liike-elämästä. Nykyaikaisten pinta-alaltaan todella suurten myymälöiden rakentaminen ja työpaikka-alueiden keskittäminen on myös tukeutunut yhte-



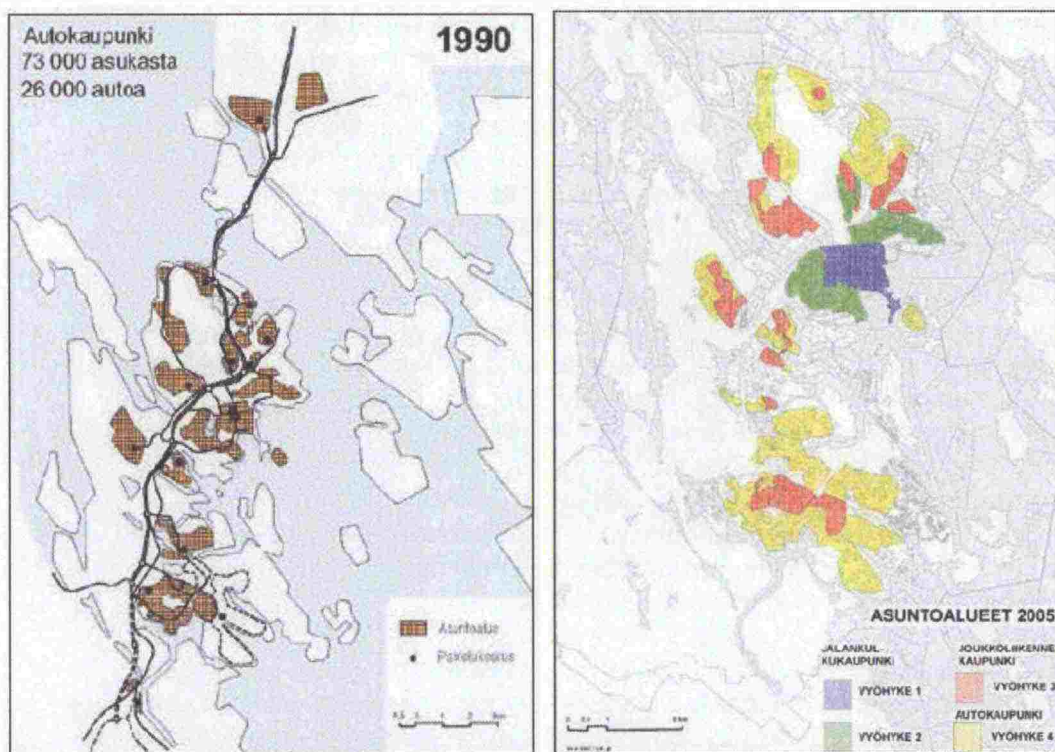
ysvälejä nopeasti liikennöiviin pääväyliin. Varautuminen ”väistämättömään” liikenteen kasvuun on ollut näiden vuosikymmenien ajan jatkuvasti taustalla liikenneinvestointipolitiikassa. Ruuhkien minimoimista on perusteltu kansantalouden kilpailukyvyllä ja tehokkuudella. Kevyen liikenteen suunnitteluresurssien vähäisyys etenkin keskustojen ulkopuolella selittyy ainakin osin sillä, ettei sillä ole ollut yhtä voimakkaita eturyhmiä.

Aiemmin esitettyä kapasiteetin rajoja koskevaa kuvaa voi lukea usealla tavalla. Jos tutkitaan yksipuolisesti autoliikenteen kapasiteettia, näyttää että rajat tulevat vastaan aina uudelleen, vaikka kapasiteettia lisättäisiin niin paljon kuin yhteiskunta suostuu rahoittamaan.

Ruuhkautumisella voi olla kuitenkin myös hyviä puolia. Kenworthyn (2009) mukaan kohtuullinen ruuhkautuminen tietyssä kaupungissa on verrannollinen joukkoliikenteen korkeampaan käyttöasteeseen. Liikkuvuus ei välttämättä vaarannu, vaan se hoituu yksityisauton sijaan mukavammin toisilla kulkumuodoilla. Kenworthyn mukaan ne kaupungit, jotka ovat välttäneet ruuhkia, kuluttavat kokonaisuudessaan paljon enemmän polttoaineita ja tuottavat suurempia päästömääriä.

Kenworthy on myös kritisoinut matka-ajan säästöihin perustuvaa suunnittelua. Jos tarkastellaan matka-aikoja asiana, johon halutaan vaikuttaa, käytetään kustannus-hyöty-analyysia. Tienparannusten hyödyistä tyypillisesti 75 - 80 % koostuu aikasäästöistä. Kuitenkin liikennetutkimuksista tunnetaan ns. Marchetti-faktori tai matka-ajan vakio -hypoteesi: suuret kaupungit ovat aina noin ”tunnin laajuisia” riippumatta siitä, mikä kulkumuoto on vallitsevana. Siiten nopeat tiet eivät ole säästäneet aikaa vaan kasvattaneet etäisyyksiä. Hän väittääkin, että sujuvuutta heikentämällä voidaan vähentää liikennettä. Käännetään: nopeat yhteydet hajauttavat rakennetta ja lisäävät liikennettä, koska ajan käyttö liikkumiseen näyttää olevan vakio.

Keskisuurista kaupunkialueista Kuopion kehittyminen kohti autokaupunkia alkoi 1960-luvulla, jolloin oletettiin autoistumisen kasvavan pohjoisamerikkalaisen kaupunkien tapaan ja tilanvaraukset tehtiin sen mukaisesti esimerkiksi keskustan liikenne- ja pysäköintialueiden mitoituksessa. Lisäksi valtatie 5 rakentaminen moottoritieksi 1960-luvun puolivälissä alkoi toden teolla tukea autokaupungin toimintojen kehittymistä väylän lähivaikutusalueille, ja vaikutus levisi myös muualle kaupunkiin. Autoistuminen kasvoi vahvasti 1980-luvulla, jonka jälkeen paineet suurmyymälöiden rakentamiselle alkoivat kasvaa Suomen muiden samankokoisten kaupunkien näyttäessä esimerkkiä. Varsinainen autokaupungin kausi alkoi Kososen mukaan 1990-luvulla (kuvat 16 ja 17) hypermarkettien vallatessa tilaa valtatie viereltä kaukaa keskustan eteläpuolelta. (Kosonen 2007)



Kuvat 16. Kuopion vahva autokaupungistumisen kausi oli vuosina 1975–1990, jolloin  
ja 17. autokanta kaksinkertaistui ja autokaupungin elementit voimistuivat. Vuonna 2005 kaupunkirakenteen vyöhykkeisyys on määritelty mm. joukkoliikenteen ja autoistumisasteen perusteella. (Kosonen 2007)

Liikenne- ja viestintäministeriön strategiapaperi kuvaa pääväyliinkin liittyviä kaupunkirakenteellisia ongelmia kasvuseuduilla kiteytetysti näin:

”Kaupungistuminen parantaa joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytyksiä, mutta se edellyttää yhdyskuntarakenteen tietoista eheyttämistä. Paine yhdyskuntarakenteen hajautumiseen on suuri: talouskasvu lisää asumisväljyyttä, työn muuttuminen epäsäännölliseksi ajallisesti ja paikallisesti vähentää asunnon ja työpaikan keskinäisen sijainnin merkitystä, pitkät työmatkat yleistyvät, hypermarketit ja sähköinen kaupankäynti muuttavat ostoskäyttäytymistä. Väestön keskittyminen kasvukeskuksiin lisää asuntojen ja julkisissa palveluissa tarvittavien rakennusten tarvetta ja siten rakentamistoiminnan vaatimia kuljettuksia. Jakeluliikenteen sujuvuus heikkenee ilman toimenpiteitä. Liikenteen haitat, kuten melulle ja päästöille altistuminen sekä kaupunkitilan käyttö liikenteeseen, kärjistyvät kasvavilla kaupunkiseuduilla. Erityishaasteena onkin uusin asuntojen, työpaikkojen, liikenneinfrastruktuurin ja palvelujen rakentaminen siten, että yhdyskuntarakenne eheytyisi ja kaupunkien viihtyisyys kuitenkin koenis. Tämä tekisi mahdolliseksi toimintojen hoitamisen mahdollisimman vähäisellä liikenteellä.” (Kohti älykästä ja kestävää liikennettä 2025, 38)

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) johtamassa yhdeksän kaupunkiseudun vertailututkimuksessa tutkittiin autoriippuvuutta ja sen osatekijöitä, mm. asukastiheyttä. Autoriippuvuuden kehitystä selvitettiin eri kaupunkirakenteen vyöhykkeillä. Päätulosten mukaan hajautuminen on laajaa. Kaupunkiseutujen ytimissä, jalankulkuvyöhykkeellä, eheytyminen on alkanut 2000-luvulla ja tämän jalankulun reunavyöhykkeen asumistiheys vakiintunut. Joukkoliikennevyöhyk-



keen asumistiheyden todettiin sen sijaan harventuneen. Tutkijat suosittelivat joukkoliikennevyöhykkeen eheyttämistä; riittävän suuria asuntoja ja laadukasta elinympäristöä; ja totesivat että viheralueiden merkitys kasvaa. He totesivat, että usean kaupunkiseudun harva, mutta selkeä nauhamainen rakenne mahdollistaa täydennysrakentamisen luonto- ja virkistysalueita uhkaamatta ja esittivät realistiseksi tavoitteeksi suunnitella ja toteuttaa alueita, jossa perhe pärjää yhdellä autolla. (Kanninen & Ristimäki 2009)

Autoriippuvuuden kehitystä koskevassa osuudessa todettiin bulevardiajattelun kannalta kiinnostavasti, että joukkoliikenne on marginaalista ydinreittien ulkopuolella. Ehkä kääntäen voi todeta, että potentiaalisimpien joukkoliikenteen pääreittien potentiaali on vielä vajaasti hyödynnetty. Kävelyllä ja pyöräilyllä on hyödyntämätöntä potentiaalia erityisesti lyhyillä matkoilla. Tutkijat suosittelivat rakenteen tiivistämistä, kriittistä massaa sekä hyvää mikroympäristöä. Kulku- ja jopa elämäntapavalinnat riippuvat myös liikkumisympäristön laadusta. Tarvittaisiin strategisesti ennakoivaa maapolitiikkaa palvelukeskittymien tueksi, kävelyn ja pyöräilyn tukemista rakenteellisesti sekä kokemuksellisen tiedon hyödyntämistä. (Kanninen & Ristimäki 2009)

Helsingin seudun 14 kunnan yhteisessä visiotyössä on linjattu kestävän yhdyskuntarakenteen kehittämisperiaatteita vastauksena tulevaisuuden muutoshaasteisiin (*Helsingin seutu 2050 – Näkökulmia seutuvisioon, 2008*). Seudun yhdyskuntasuunnittelussa korostuvat tiivistäminen, kaupunkirakenteen monipuolistaminen ja liikkumisen tarpeen vähentäminen. Joukkoliikenteeseen halutaan panostaa yksityisautoilun sijasta. Seudun yhdyskuntarakennetta tiivistetään kestävin periaattein: olevat rakenteet ja infrastruktuurit hyödynnetään ennen uusia kynnysinvestointeja. Tämä edellyttää kaupunkirakenteen tiivistämistä etenkin joukkoliikenteen asemien ympärille ja uusien asemakeskusten avaamista oleviin ratakäytäviin. Uudet asuinalueet, työpaikka- ja palvelukeskittymät sekä seudulliset kaupan ja vapaa-ajan kohteet sijoitetaan hyvien joukkoliikenneyhteyksien varteen. Yhdyskuntarakenne on verkottunutta ja monikeskuksista vähentäen liikkumisen tarvetta ja autoriippuvuutta.

Visiotyön palkittujen ehdotusten mukaan kaupunkien sisällä katuverkon tulisi olla eheä ja jatkuva – perinteisten kaupunkien mukaan. Sillä edistettäisiin joustavan ja monipuolisen kaupunkiympäristön rakentumista.

### 3.2 Maankäyttöä eheyttävä väyläsuunnittelu

Maankäytön ja pääväylien erilliset kehittämisperiaatteet ovat johtaneet siihen, että pääväylät halkovat ja jakavat kaupunkiseuduilla asuinalueita ja muodostavat merkittäviä este- ja muita haittavaikutuksia. Sisääntuloväylillä kaupungin maankäytön laajeneminen ja kuroutuminen kiinni pääväyliin asettaa väylät risiiritaiseen asemaan ja luo paineita väylien kehittämiselle katumaisemmiksi ja paremmin maankäyttöä palveleviksi. Väylien haittavaikutukset rajoittavat monissa tapauksissa, kuten Länsiväylällä Espoossa (kuva 18), maankäytön kehittämismahdollisuuksia väylän lähistöllä.





Kuva 18. Länsiväylä Espoossa Tapiolan kohdalta.

Kaupungin pääväylät ovat koko kaupunkiseudun parhaiten saavutettavia paikkoja, joiden hyödyntämistä liikenteen haitat rajoittavat. Funktionalistisen kaupunkisuunnittelun perinnettä kohtaan esitetyssä kritiikissä peräänkuulutetaan usein kaupungin ja väylien parempaa vuorovaikutusta. Esikaupunkialueen jäsentymättömässä maankäytössä pääliikenneväylät nousevat huomattavaan asemaan. Joutsiniemi analysoi niitä Kevin Lynchin käsittein: "Väylät toimivat samanaikaisesti sekä polkuina (*paths*) että reunoina (*edges*), joihin alueet (*districts*) ylitsepääsemättömän liikenteellisen esteen vuoksi rajautuvat. Koska pääliikenneväylät luovat ympärilleen melun, saasteen ja epäselvän teknisen infrastruktuurin hallitsemaa maisemaa, ei ole lainkaan hämmästyttävää, että esikaupunkialueen maankäytön muutos alkaakin useimmiten juuri pääliikenneväylien liittymäalueilta." (Joutsiniemi 2006)

Maankäytön traditiossamme vallitsee dynamiikka, jossa pioneerivaiheen vähiten arvostetut alueet väistyvät toivotumpien tai arvostetumpien maankäyttömuotojen tieltä. (Joutsiniemi 2006) Ehkä pääväylien eritasoliittymiin isoilla investoinneilla rakennetut kauppakeskukset merkitsevätkin tämän arvonnousun ensimmäistä vaihetta. Joissain tapauksissa ne suuntaavat muun maankäytön kehitystä muodostamalla uusia alakeskuksia. Kauppakeskuksista "so-pivan matkan päähän" rakennetut asuinalueet saavat myös arvonnousua näistä ostos- ja vapaa-ajanvieton mahdollisuuksista (esim. Kartanonkoski Jumbon/Flamingon ja Tuusulantien kauppakeskittymän välissä, Matinkylä Ison Omenan tuntumassa). Tämän kehityksen käänköpuolena on, että pääväyliltä katsoen näkymättömissä olevat perinteiset lähiöt menettävät lähipalveluita. Kaupan suuryksiköitymisen logiikka tukeutuu nykyiseen liikennejärjestelmään ja vallitsevaan väylähierarkiaan. Kauppa saa mittakaavaetuja keskittymällä suuryksiköihin eritasoliittymien tuntumaan, autolla saavutettavuuden kannalta parhaille paikoille. Näille alueille on pystytty rakentamaan pysäköintipaikkoja lauantain huipputunnin sesonkiinkin. Automarkettien parkkipaikat vievät keskimäärin saman verran pinta-alaa kuin näissä yksiköissä on myyntipinta-alaa.

Maankäytön eheyttämisen yhteydessä ovat jotkut alkaneet uudelleen puhua jatkuvan katuverkon puolesta. Sen tuella toimiva kaupunki on logiikaltaan toisenlainen kuin puumallin kaupunki. Kadut ovat modernistista kaupunkisuunnittelua erityisesti 1960-70-luvuilla kritisoinen Jane Jacobsin (1993) mukaan kaupunkia koossa pitävä voima ja samalla sen kasvot. Tässä urbanistisessa ajattelussa "oikean kaupungin" katuverkko on jatkuva: kadut – ei maan- tai moottoritiet – yhdistävät kaupunginosia, asukkaita ja toimintoja. Jatkuva katuverkko on helposti luettava, se tekee alueen palvelut saavutettaviksi ja auttaa



ylläpitämään palveluverkkoa, joka on monipuolinen ja voi samalla erikoistua alueellisesti (Lehtovuori 2007). Kaduilla on monenlaista liikennettä, maanteillä pääosin vain ajoneuvoliikennettä. Esikaupungit on rakennettu laajenevan ja tehostuvan maantieverkon varaan. Muodostuu autokaupunkivyöhyke (Kosonen 2007), joka saatetaan ajatella lainomaisena väistämättömyytenä.

Ruotsalais-tanskalainen kaupunkisuunnittelun tutkija Bo Grönlund on määritellyt antiurbanin kehityksen kahdella määreellä. Se luopuu ruutukaavaan ja katuihin perustuvasta, suhteellisen hienojakoisesta ja monitoimintaisesta kaupunkirakenteesta ja perustaa kaupungin suuriin, harvoin, melkoisen eristyneisiin monofunktionaalisiin kokonaisuuksiin, jotka yhdistyvät puumaisella tierakenteella ja kääntävät selkänsä kaupunkielämälle suuntautuen sen sijaan sisäänpäin tai erilaisiin maisema-arvoihin. (Grönlund 2001) Tämä pätee useissa Suomen kaupungeissa: väylähierarkia on tukeutunut puumaiseen kaupunkimuotoon ja osaltaan vahvistanut sitä. Suomalaisen hajakeskitetyn kaupungin keskittymät, "aluekeskukset", ovat usein irrallaan ja näkymättömissä suurimmista liikenneväylistä. Niihin ei tulla perinteistä hieman juhlallista pääkatua pitkin, kuten Mannerheimintietä saavutaan Helsingin ydinkeskustaan, vaan keskukseen vie eritasoliittymästä johdettu tieyhteys.<sup>6</sup>

### 3.2.1 Liikenteelliset haasteet

Liikenne lisääntyy suurilla kaupunkiseuduilla varsinkin poikittain, työpaikka-alueille ja vapaa-ajan keskittymiin. Vapaa-ajan matkatarpeisiin auto on yleensä ylivoimainen niille joilla se on käytössä. Lisäksi yhteiskunnassa ja talouselämässä vallitsee voimakas "autojärjestelmä". Autojärjestelmällä on sekä fyysinen että sosiaalis-taloudellinen ulottuvuutensa. Erityisesti kaupunkiseutujen reuna-alueet ovat yleensä voimakkaasti autokaupunkia, jossa arjen käyntipisteet ovat hajallaan yhdyskuntarakenteessa. Yhteiskunnan tasolla autojärjestelmää tukevat mm. työsuhde-edut ja työmatkojen verovähennysoikeus, joiden ansiosta monille autoilijoille ei koidu autonkäytöstä kilometrikohtaisia henkilökohtaisia kustannuksia tai ne ovat vähäisiä. Työpaikat tarjoavat hyvin usein työntekijälle maksuttoman pysäköinnin.

Kuitenkin mm. ilmastonmuutoksen ja kestäviä arvoja suosivien asenteiden vuoksi liikennesuunnittelun painotus on siirtymässä kestävästä yhdyskuntarakenteen edistämiseen ja joukko- ja kevyen liikenteeseen sen osana. Mikäli vaihtoehtoja on tarjolla ja ne ovat riittävän houkuttelevia, monet ovat valmiita käyttämään liikkumisessaan nykyistä enemmän joukko- ja kevytliikennettä. Liikkumistavan valinnassa vaikuttavat paitsi hinta ja nopeus myös matkaketjun vaivattomuus. Matkaketjujen moninaisuuden takia ja henkilöautottoman liikkumisen houkuttelevuuden lisäämiseksi matkaketjun eri osuuksien välisten vaihtojen optimointi on olennaisen tärkeää. Pääväylillä tämä tarkoittaisi liityntään liittyvien elementtien kuten liityntäpysäköinnin, vaihtopisteiden ja kevyen liikenteen yhteyksien sekä joukkoliikenteen olosuhteiden laatuun panostamista.

Liikenteellisesti pääväylät on "optimoitu" palvelemaan pitkän matkan liikkujaa paikallisen saavutettavuuden kustannuksella. Jotta liittymissä jonoutuva liikenne ei aiheuttaisi ruuhkautumista pääsuunnan liikenteeseen, liittymävälit ovat pitkät. Saapuminen pääväylää pitkin on useimmiten sujuvaa. Ruuhkautumista on lähinnä huipputuntien aikana.

<sup>6</sup> Näillä termeillä ei tässä viitata hallinnolliseen teiden ja katujen jakoon.



Väylien kapasiteetti riittäisi huomattavasti paremmin, mikäli osa työmatka-autoilijoista siirtyisi käyttämään joukkoliikennettä. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla henkilöautojen keskimääräinen täyttöaste on 1,2 henkilöä. Jos yhdessä bussissa olevat noin 30 matkustajaa kulkisivat omilla autoillaan, tarvittaisiin 25 autoa yhden bussin sijaan. Onkin esitetty uuden ajattelun ja indikaattorien kehittämistä mittaamaan aidosti liikennejärjestelmän palvelutasoa, välityskykyä ja ekotehokkuutta. Nämä mittaustavat perustuvat pelkkien yksilöllisten aika- ja kustannushyötyjen lisäksi myös aineettomampiin, koko yhteiskuntaan vaikuttaviin haittoihin ja hyötyihin, kuten henkilöautoilta säästyvään tilaan ja energiaan sekä kuljettamisen kustannustehokkuuteen.

Liikennemuotojen tiukka erottelu ehkäisee konfliktitilanteiden syntyä kevyen ja autoliikenteen välillä ja siten sitä on pidetty liikenneturvallisuuden ja autoliikenteen sujuvuuden takaajana. Konflikteja ei pääse syntymään ilman kohtaamisia. Pääväylillä käytännössä kävelijä tai pyöräilijä useimmiten kiertää, alittaa tai ylittää ensisijaisena prioriteettina suunnitellun kumipyöräliikenteen väylän. Väylien välisissä liikennesoluissa eli asuntoalueilla taas kiertämään joutuu useammin autoilija. Väylien estevaikutus ja liikkujien erottelu ovat useimmiten niin tehokkaasti toteutettuja, että "laittomat" konfliktitilanteet ovat poikkeuksia. Silti edellä mainittu paine eri liikkumistapojen välisten kontaktien ja liityntöjen helpottamiseksi edellyttäisi nykyistä monitoimintaisempia väylätyyppejä etenkin kaupunkikeskustoja lähestyttäessä ja maankäytön tiheyden ja palvelujen moninaisuuden lisääntyessä väylän ympäristössä.

Liikenneturvallisuuden kannalta ongelmia aiheuttaa – erotteluperiaatteista huolimatta – etenkin pääkaupunkiseudun pääväylillä autojen määrä suhteessa vallitsevaan nopeuteen. Nykyisillä keskinopeuksilla ja liikennemäärillä tiedetyt osuudet ovat vaarallisia: mm. kiihdytyskaistojen pituus ei aina riitä turvalliseen liittymiseen yli 80 km/h nopeudella liikkuvaan liikennevirtaan. Myös bussien liittyminen pysäkiltä takaisin ajoratojen tiheään liikenteeseen on näillä nopeuksilla riskialtista. Nopeat kiihdytykset ja äkkijarrutukset ovat kuljettajille stressaavia ja aiheuttavat bussimatkustajille epämukavuutta ja vaaratilanteita. Bussin pysäyttäminen pysäkillä käsimerkein yli 80 km/h nopeudesta on vaikeaa mm. ikääntyneille sekä näkövammaisille matkustajille – huonossa säässä kenelle tahansa.

Pyörällä liikkuminen pääväylän suuntaisesti on useimmiten sujuvaa erillisillä kevyen liikenteen väylillä. Ongelmina ovat usein väylän vaihteleva laatutaso, katkoskohdat, pitkätkin kiertoreitit eritasoliittymien kohdalla, epäselvät opasteet ja hankalat liittynät joukkoliikenteeseen. Useissa kaupungeissa on tavoitteita kevyen liikenteen kulkumuoto-osuuden nostamisesta, esim. Helsingissä on voimassa pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelma. Valtakunnalliset ja EU:n päästötavoitteet tulevat todennäköisesti edellyttämään kevyen liikenteen osuuden ja erityisesti pyöräilyn osuuden nostamista. Kevyen liikenteen väylät ovat suomalaisten käytännössä eniten suosima liikuntapaikka, joten niiden kehittämisellä on myös sosiaalisia ja terveysperusteita.

### 3.2.2 Kaupunkirakenteelliset ja kaupunkikuvalliset haasteet

Pääväylät ovat keskeisimpiä liikennettä välittäviä linkkejä ja niiden liikkujamäärät suuria. Kuitenkin pääväylät ovat vaikeasti saavutettavan luonteensa takia sivussa kaupungin useista toiminnoista. Ristiriitaa nykykäytännöissä aiheuttaakin pitkänmatkaisen liikenteen tuominen korkeilla nopeuksilla kaupun-

kien ydinalueille. Maankäyttö pääväylien varrella on melko hajanaista mones-takin syystä. Asumista ei yleensä haluta eikä ole syytäkään osoittaa nykyisen kaltaisten pääväylien välittömään läheisyyteen – kun näin toimitaan, tarvitaan erityisiä meluntorjuntatoimia joko rakennuksiin tai väylälle. Työpaikkojen si-jottaminen pääväylien varrelle on totutumpi käytäntö, viime vuosikymmeni-nä näitä näkyviä mutta hankalasti saavutettavia tontteja on osoitettu varsinkin toimistorakentamiseen. Eritasoliittymien viereiset tontit ovat rakentuneet en-sin, muut kaavoitetut tontit eivät aina ole toteutuneet odotetusti, tai viive on ol-lut pitkä. Yksi syy voi olla väyläympäristön vähäinen houkuttelevuus. Jatkos-sa tulisikin tarkemmin tutkia, mistä eri syistä jo kaavoitettujen alueiden raken-taminen on viivästynyt.

Usein pääväylän varteen olisi tulossa paljonkin näkyvyydestä ja autoliikenteen läheisyydestä hyötyvää maankäyttöä kuten toimitiloja ja kauppaa, ja karrikoi-den niistä ”jokainenhan haluaisi oman liittymän”. Liittymiä ei väylän pääfunktio-ta takaavien suunnittelunormien vuoksi sallita, joten väylän varren rakennuk-siin saavutaan tyyppillisesti kiertäen eritasoliittymän, rinnakkaistien ja poikittais-kadun kautta. Siten toimistotalot ja muut väylänvarren rakennukset eivät liity ”pääkatuun” toiminnallisesti eivätkä visuaalisesti. Pääväylä tuo rakennuksel-le ja mahdollisesti siinä toimiville palveluille ja yrityksille näkyvyyttä, mutta on-gelmana on, että väylän varren julkisivut ja sisäänkäynnit eivät yleensä avau-du väylälle päin. Näin väylän suuntaan näkyviin jää takapihoja ja lastausalu-eita sekä muuta epäedustavaa huoltotoimintaa. Kävellessä tai joukkoliikenteellä rakennukseen saavuttaessa on yleensä kierrettävä pitkä matka rakennuksen taakse. Ympäristössä orientoituminen ja perille löytäminen on pääväyläympä-ristössä ylipäättään vaikeaa erityisesti pyöräilijöille ja kävelijöille ja edellyttäisi tehokasta opastusta. Liikennemuotojen erottelu tuottaa autokaupungille tyy-pillisiä pitkiä etäisyyksiä ja jättää mm. pysäköinnin tarpeiden vuoksi runsaita vajaakäyttöisiä välitiloja. Kävelymatkat pysäkeille muodostuvat pitkiksi, mikä haittaa joukkoliikenteen käyttömukavuutta ja houkuttelevuutta. Maastokierrok-silla esitettiin, että asemakaavoittajan ”muistilistaan” täytyisi kuulua velvoite suunnitella hyvät ja lyhyet yhteydet joukkoliikenteen pysäkeille.

Merkittävimmät haasteet ovat siinä, mitä näille pääväylien kaupunkikuvaan, liikkujien tasa-arvoon ja viihtyisyyteen liittyville ongelmille on todellisuudessa tehtävissä muuttamatta ”liikaa” väylien liikenteellistä roolia tai funktiota. Ja toi-saalta, onko tätä liikenteellistä roolia / funktiota aiheellista muutenkin muuttaa esim. kestäväen kehityksen vaatimuksista johtuen – ja kuinka paljon ja kuin-ka nopeasti? Kysymys koskee koko seudullista liikennejärjestelmäsuunnitte-lua, maankäytön suunnittelua sekä valtakunnan tason kaupunki- sekä liiken-nepolitiikkaa.

### 3.3 Suunnittelunormien valikoiman laajentaminen

Koivula (2009) on diplomityössään käsitellyt laajasti nykyisiä pääväylien suun-nittelunormeja ja niiden käyttökelpoisuutta. Puutteita ovat mm. maankäytön yhteyksien analysoinnin vähäisyys ohjeistuksissa sekä vilkkaiden katumaisten maankäyttöön sovitettujen väylien (kuten bulevardien) puuttuminen ohjeis-ta. Lisäksi ohjeet eivät riittävästi käsittele kaupungin eri vyöhykkeitä ja näiden luonnetta lähtökohtana väyläsuunnittelulle (ks. myös kappale 2.2).

Pääväylät vaikuttavat ympäristön viihtyisyyteen, kulkumuotojakaumaan ja maankäytön kehittämismahdollisuuksiin. Kaupunkiväylillä ja kaupan raken-



teella on voimakas yhteys. Normiohjattu liikenne- ja kaupunkisuunnittelu on (tietoisesti tai tahtomattaan) vaikuttanut samaan suuntaan markkinavoimien kanssa. Suunnittelunormit ja -hankkeet ovat turvanneet sujuvan liikenteen nimenomaan pääväylillä, siten vahvistaneet väylähierarkiaa ja vähittäin nostaneet eritasoliittymät omaan luokkaansa autosaavutettavuuden huippupaikkoina. Vanhat alakeskukset, ostoskeskukset ovat jääneet tässä tilallisessa logiikassa syrjään. Sekä tiestön että kaupan rakenteen kehitys olisi voinut olla 1960-luvulta alkaen varsin toisenlainenkin. Nykyisen rakenteen vaihtoehdoksi voidaan kuvitella eri kulkumuodoilla toimivien kauppakatujen verkostoa (vrt. englantilainen *high street*). Kauppakaduille ei ole kuitenkaan ollut käytettävissä suunnittelukonseptia eikä normiohjaus ole antanut niiden kehittymiseen mahdollisuuksia.

Autokaupunkimalliin kuuluu runsaasti väylänvarsien välialueita tai "epätiloja". Paikallisteiden ja pääväylien jyrkkä erottelu on usein johtanut satelliittimaiseen kaupunkirakenteeseen: pieniä urbaanisuuden keitaita on eristyneinä pääosin autoliikennettä palvelevien kokoojakatujen väliin.

Traditionaalisille kaupunginosia yhdistäville ja toimintoja ja ihmisiä kokoaville kaduille, joiden on välitettävä myös suuria liikennemääriä, ei ole ollut suunnitteluohteja. Kuitenkin bulevardit voisivat olla tähän hyvä ratkaisu. Bulevardeilla pystytään kansainvälisten kokemusten mukaan välittämään paljon liikennettä, mutta samalla hillitsemään nopeuksia kaupunkialueella, palvelemaan tasapuolisemmin eri kulkumuotoja, ja tuomaan myös väylänvarsien maa-alueet monipuolisemmin eri toimintojen ja palveluiden käyttöön. Myös selvitystä varten tehdyt haastattelut, erityisesti maankäytön suunnittelijoiden osalta, tukivat tätä ajatusta.

### 3.4 Liikennemelun ehkäisy ja kaupunkien hiljaiset alueet

Kaupunkien strategioissa tärkeimpiä tavoitteita on turvata hyvä elinympäristö kaupunkilaisille. Esimerkiksi Helsingin kaupungin vision mukaan metropolialueita kehitetään yhtenäisesti toimivana alueena, jossa on luonnonläheinen ympäristö ja hyvä asua, oppia, työskennellä ja yrittää. Asukkaiden kokema elämänlaatu on Helsingin keskeinen imago- ja kilpailutekijä Euroopan kaupunkiseutujen joukossa. Terveellinen ympäristö ja sen osana rauhallinen kaupunkimainen äänimaisema ovat tärkeä osa helsinkiläisten elämänlaadun kohottamista. (Niskanen ym. 2008)

Valtakunnallisen meluntorjuntaohjelman mukaan suunnittelussa ja meluntorjuntatoimien suuntaamisessa tulee kiinnittää erityisesti huomiota uusien melualueiden syntymisen ehkäisemiseen, meluisimpien alueiden meluntorjuntaan sekä hiljaisten alueiden säilyttämiseen. Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan yli 55 dB:n päiväajan keskiäänitasolle altistuvien asukkaiden määrää pitäisi vähentää 20 % vuoteen 2020 mennessä. Todellisuudessa varsinkin liikennemelu vain lisääntyy.

Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelman mukaan maanteiden sekä vilkkaimpien pää- ja kokoojakatujen tieliikenne aiheuttaa laajimmat melualueet. Meluvyöhykkeet ovat laajimmillaan siellä missä melu pääsee esteettä leviämään sekä valtaväylien liittymien ympäristössä. Vesistöjä ylittävät tai reunustavat vilkkaat maantiet ja kadut muodostavat myös laajoja meluvyöhykeitä ranta-alueilla.

Tieliikenteen yli 55 dB päivä-ilta-yömelutasolle ( $L_{den}$ ) altistui Helsingissä vuoden 2007 meluselvityksen mukaan 237 500 asukasta. Altistuvia asukkaita yön 50 dB melulle ( $L_{yö}$ ) oli 162 000. Asuinrakennuksia, joiden julkisivuun kohdistui yli 55 dB päivä-ilta-yömelutaso, sijaitsi koko Helsingin alueella, mutta tihentymänä erityisesti kantakaupungissa, Tuusulanväylän ja Kehä I:n risteysalueen läheisyydessä sekä Hämeenlinnanväylän ympäristössä Kehä I:n pohjoispuolella. (Lahti ym. 2007)

Tiemelun torjunnan keinona on yleisimmin käytetty meluseiniä, -aitoja ja -valleja. Esimerkiksi Helsingin tie- ja katumelun torjumiseksi on esteitä rakennettu kaikkiaan runsaan 40 kilometrin mitalta, yhteensä noin 40 miljoonalla eurola. Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelman yhteydessä tehtyjen selvitysten mukaan eri melurakenteilla on suojattu vain muutama prosentti yli 55 dB:n melulle altistuvista asukkaista. Meluntorjunnan toteuttaminen olemassa olevassa kaupunkirakenteessa on usein vaikeaa ja käytettävissä olevat keinot jäävät rajallisiksi. Melusteille ei välttämättä ole tilaa rakennetussa ympäristössä eikä esimerkiksi piha-alueiden sijoittelua yleensä voida enää jälkikäteen muuttaa.

Yksi vajeassa käytössä ollut mahdollisuus on sisämelun alentaminen parantamalla rakennusten ulkoseinien rakenteita. Meluntorjunnan valtakunnallisessa toimenpideohjelmassa osoitettiin yhdeksi tärkeimmistä toimenpiteistä selvittää mahdollisuuksia tukea korjauksia joilla ulkovaipan ääneneristävyyttä parannettaisiin<sup>7</sup>. Korjaustoiminnan tarve arvioitiin laajaksi ja sen ennakoitiin kohdistuvan pääosin suurten kaupunkien keskustoihin. (Ympäristöministeriö 2004.) Helsingin selvityksessä ikkunoiden korjaamista tarkasteltiin yhtenä toimenpidetehokkuutena ja se katsottiin vaikutuksiltaan merkittäväksi ja kustannustehokkaaksi. (Niskanen ym. 2008)

Meluntorjunnan keinot ovat tehokkaimpia silloin, kun ne vaikuttavat suoraan melupäästöön. Autojen aiheuttama melu on peräisin pääasiassa moottorista sekä rengasmelusta. Ajonopeudella on suuri vaikutus melupäästön suuruuteen. Liikenteen nopeuden pudotuksella 100 km/h keskinopeudesta 80 km/h keskinopeuteen voidaan pienentää liikenteen aiheuttamaa melupäästöä 2-3 desibeliä. Jos edelleen vähennetään nopeutta 60 km/h keskinopeuteen saavutetaan 3-4 dB melutason pieneneminen. Alle 50 km/h nopeuksissa autojen moottorien aiheuttama melu on hallitseva, jolloin nopeuksien alentamisella ei enää saavuteta merkittävää alenemista.

Meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa pidetäänkin pääväylien nopeuksien rauhoittamista yhtenä hyvänä meluntorjunnan keinona. Laskennallisesti tarkasteltuna, teoreettisella 20 km/h hidastamisella saataisiin meluallistusta vähennetyksi lähes yhtä paljon kuin rakennetuilla melusteilla on vähennetty. Jos mukaan otettaisiin hiljainen päällyste, yhteistulos olisi vielä huomattavasti parempi kuin pelkillä melusteilla saavutettu.<sup>8</sup> Nastarenkaiden vaihtamisella kitkarenkaisiin olisi siltäkin merkittävä vaikutus. Varsinkin eri keinoja yhdistämäl-

<sup>7</sup> Esimerkiksi Ruotsissa sisämelua on vähennetty tukemalla julkisin varoin rakennusten, erityisesti ikkunoiden, äänieristyksen parantamista.

<sup>8</sup> Toistaiseksi hiljaisten päällysteiden käyttöä ovat rajoittaneet niiden korkeammat kustannukset ja toisaalta nopeampi kuluminen. Päällysteiden käyttökelpoisuus suurilla liikennemääriä välittävillä väylillä riippuu siitä, pystytäänkö materiaalin kestävyyttä parantamaan. Kehitystyö on käynnissä.



lä pystytettäisiin suojaamaan merkittävästi asukkaita. (Niskanen ym. 2008) Uuden kaupunkirakenteen suunnittelussa ympäristömelu otetaan jo suunnittelu- vaiheessa huomioon, jolloin melu saattaa muodostua myös rakentamista rajoittavaksi tekijäksi. (Niskanen ym. 2008)

Melun ja hiljaisuuden välille pitäisi asukkaiden terveyden ja hyvinvoinnin vuoksi saada parempi tasapaino. Melun vastapainoksi kaupungeista pitäisi löytyä rauhallisia pihoja, puistoja, metsiköitä ja koteja. (Ampuja 2008) Luonnonrauhan merkitys myös kaupunkialueilla on tunnistettu kaupunki- ja asumistutkimuksessa jo pitkään. Viheralueet toimivat oman kodin ohella tavallisimmin palautumisen paikkana. Erityisesti laajoilla ja mahdollisimman luonnonmukaisilla alueilla, joilla myös äänimaailma on rauhallinen, stressi jää taakse ja arjen paineista elvyttään. (Korpela ym. 2001)

Hiljaisia alueita alettiin tutkia enemmän 2000-luvun alusta alkaen. Esimerkiksi Vantaalla tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että varsinaisia luonnonrauha-alueita, joihin ihmisen toiminnasta aiheutuva melu ei kuuluisi, ei enää ollut. Tutkimuksessa voitiin kuitenkin osoittaa muuta ympäristöä hiljaisempia äänimaisemaltaan miellyttäviä luontoalueita, virkistys- ja ulkoilualueita, asuinalueita sekä suhteellisen hiljaisia katutiloja, reittejä ja torialueita. (Wiik ym. 2005) Helsingissä ja Tampereella tehdyn luonnon virkistyskäyttöä koskeneen kyselytutkimuksen tekijät toteavat, että tärkeitä ovat nimenomaan riittävän laajat viheraluekokonaisuudet, jotka mahdollistavat myös hiljaisuuden kokemuksen. (Tyrväinen & Korpela 2009)

Melun ennaltaehkäisy tulee ottaa huomioon kaikilla suunnittelutasoilla. Virkistysolosuhteita ajatellen melua tulisi hillitä myös siellä, missä se on ohjearvoja matalampaa. Tällä tarkoitetaan esim. "kaupunkimaisia hiljaisia alueita", joiden merkitys on esimerkiksi helsinkiläisille suuri - hiljaisuuden taskuja arvostetaan erityisesti merenrannoilla sekä kantakaupungin lähellä (Päivänen & Leppänen 2010). Virkistysalueiden suojaamiseksi meluntorjuntaa tai -ehkäisyä tarvittaisiin myös rannoilla ja silloilla sekä lähellä keskustaa.

### 3.5 Liikenteen päästöt

Nopeuksien noustessa lisääntyvät myös polttoaineen kulutus ja päästöt. Erityisen voimakkaasti polttoaineen kulutus kasvaa nopeuksien noustessa 80–100 km/h:sta ylöspäin. Nopeat ja sujuvat yhteydet taas epäsuorasti lisäävät valmiutta liikkua pitkiäkin matkoja, mikä lisää päästöjen kokonaismäärää.

120 kilometrin tuntinopeudella ajettaessa polttoainetta kuluu jokaisella ajettulla kilometrillä 30 prosenttia enemmän kuin 80 km/h ajonopeudella. [http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/news/news10\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/news/news10_fi.htm)

Liikenne- ja viestintäministeriö on laatinut hallinnonalan ilmastopoliittisen ohjelman vuosille 2009 – 2020. Kotimaan liikenteen osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on noin viidennes ja valtaosa siitä aiheutuu tieliikenteestä. Hiilidioksidipäästöjä pyritään leikkaamaan yli kaksi miljoonaa tonnia nykytasosta vuoteen 2020 mennessä. Ohjelmassa on tieliikenteelle useita tavoitteita kuten että uusien käyttöön otettavien henkilöautojen ominaiskulutus laskeisi yli 40 prosenttia ja liikenteen käyttämästä polttoaineesta 10 prosenttia olisi biopolttoaineita vuonna 2020. (Vehviläinen 2009)

Ajonopeuden lisäyksestä johtuva polttoaineen kulutuksen kasvaminen lisää luonnollisesti liikenteen hiilidioksidipäästöjä, mutta myös typen oksidien (NO<sub>x</sub>) ja pienhiukkasten päästöjä (PM).

20 km/h nopeuden pudotuksella saavutetaan merkittävää päästöjen pienentymistä, kun ajonopeudet ovat suuria (100 km/h → 80 km/h). Nopeuden laskeminen edelleen 80 km/h keskinopeudesta (80 km/h → 60 km/h) ei kuitenkaan enää pienennä merkittävästi tieliikenteen päästöjä (taulukko 4). Ajoneuvojen moottorit toimivat polttoaineen kulutuksen kannalta lähes optimaalisesti 80 km/h ajonopeuksilla, jolloin suoraan polttoaineesta syntyvien epäpuhtauksien päästöt eivät enää pienene ajonopeuden pienentyessä. Typen oksidien päästöihin nopeuden pienentämisellä on vielä vaikutusta 80 km/h tuntinopeuksilla sillä palamislämpötila on polttoainemäärää merkittävämpi tekijä typen oksidien muodostumisessa.

Useimmilla henkilöautoilla tasainen ajo noin 80 km tuntinopeudella tuottaa vähiten päästöjä kilometriä kohden. Toisaalta tähän nopeuteen ja tasaisuuteen (sujuvuuteen) päästään pääkaupunkiseudun pääväylillä vain osan päivää, kun suurimmat liikennesuoritteet kohdentuvat muutamaaan ruuhkatuntiin. Siten liikenteen nopeuksien rauhoittamisen vaikutuksia voidaan mielekkäästi tutkia mallinnuksilla, joissa huomioidaan mahdollisimman todennukaiset toteutuvat nopeudet ja liikennesuoritteet. Mallintamismenetelmän käytöstä tekee monimutkaisen se, että todellisiin suoritteisiin vaikuttavat ihmisten päätökset kulkutavan valinnasta ja matka-ajankohdasta – jotka edelleen pitkällä aikavälillä voivat vaikuttaa joukkoliikenteen tarjontaan ja palvelutasoon. Sujuva liikenne tietyllä kulkutavalla tiettyyn aikaan päivästä rohkaisee tekemään saman valinnan uudelleen. Vastaavasti ruuhkautuminen ja matka-aikojen piteneminen lisää vaihtoehtoisten kulkutapojen houkuttelevuutta. (Vrt. Kenworthyn väite kohtuullisen ruuhkautumisen positiivisista vaikutuksista edellä luvussa 4.1.)

Taulukossa 4 on esitetty laskelma ajonopeuden pienentämisen suhteellisesta vaikutuksesta tiettyihin tärkeisiin liikenteen päästöihin. Prosenttiluvut osoittavat päästö määrän muutoksen suhteessa suuremman nopeuden aiheuttamaan päästöön. Tarkastelussa on käytetty nopeusriippuvaisia päästökertoimia eri ajoneuvoluokille ja seuraavia eri ajoneuvojen osuuksia kokonaisliikennemäärästä: henkilöauto bensiini 62 %, henkilöauto diesel 18 %, pakettiauto diesel 13 %, kuorma-autot ilman perävaunua 5 %, perävaunulliset kuorma-autot 1,5 %, linja-autot 0,9 %.

*Taulukko 4. Ajonopeuden pienentämisen suhteellinen vaikutus liikenteen aiheuttamien typen oksidien (NO<sub>x</sub>), pienhiukkasten (PM) ja hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) päästöihin. (YTV 2008: Ilmanlaatu katukuiluissa ja avoimien väylien varrella mallilaskelmilla arvioituna)*

	NO <sub>x</sub>	PM	CO <sub>2</sub>
100 km → 80 km/h	-12 %	-14 %	-15 %
80 km/h → 60 km/h	-7 %	-4 %	1 %



Autotekniikan kehitys on vaikuttanut merkittävästi tieliikenteen päästökehitykseen viime vuosien aikana. Katalysaattorien laajamittainen käyttö on vähentänyt terveydelle haitallisten epäpuhtauksien päästöjä (typen oksidit, häkä, hiilivedyt) ja moottoritekniikan kehittyminen on vähentänyt polttoaineen kulutusta ja siten myös autojen hiilidioksidipäästöjä. Tämä suotuisa kehitys näkyy hiilimonoksidipitoisuuksien pientymisenä kaupunkialueilla. (YTV)

Kaikkia päästöihin liittyviä ongelmia ei ole kuitenkaan ratkaistu. Katalysaattorien yleistymisen ja dieselkäyttöisten ajoneuvojen lisääntyminen on nostanut tieliikenteen typpidioksidin merkittäväksi haitaksi. Myös korkeat otsonipitoisuudet ovat osaltaan aiheuttamassa typpidioksidin muodostumista. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla liikenneympäristössä mitatut typpidioksidipitoisuudet ylittivät vuonna 2008 typpidioksidin vuosipitoisuudelle asetetun raja-arvon (YTV 2009). Nykyisen käsityksen mukaan typpidioksidin pitoisuudet saattavat jopa kohota nykyisestä tasosta.

Tieliikenteen aiheuttamista epäpuhtauksista juuri typpidioksidin pitoisuudet ovat rajoittava tekijä suunniteltaessa maankäyttöä vilkkaiden väylien läheisyyteen. Vilkkaiden väylien haitta-alueiden laajuudet ulottuvat yli 50 metrin etäisyydelle väylän reunasta (liikennemäärä > 70 000 ajoneuvoa vrk) ja suositusestisyydet lähes 100 metrin etäisyydelle. (YTV) Rakentaminen haittaetäisyyksiä lähemmäs aiheuttaa typpidioksidille asetettujen ohjearvotasojen ylittymisen.

Vilkkaiden väylien varsille muodostuviin korkeisiin ilman epäpuhtauksien pitoisuuksiin ja niille altistumiseen voidaan vaikuttaa jossakin määrin seuraavilla keinoilla:

- suojaetäisyyksiä määriteltäessä otetaan huomioon kohteiden paikalliset olosuhteet, väylän tuulettuminen, epäpuhtauksien kulkeutumiseen vaikuttavat esteet (maaston muodot ja rakenteet)
- väylien suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon katukuilujen tuulettuminen, vallitsevat tuulen suunnat, väylää reunustavien rakenteiden vaikutus päästöjen laimenemiseen
- väylien pintojen puhdistaminen irtonaisesta hiekka- ja pinnoiteaineksesta
- nastarenkaiden käytön rajoittaminen
- rakennusten sijoittaminen muurimaisesti
- ilmastoinnin sijoittaminen
- pihojen ja parvekkeiden sijoittaminen
- väylän varteen sijoitettava toiminta, esim. pysäköintitalo tai varasto.

Lähiympäristön asukkaiden ja liikkujien altistumista päästöille voitaisiin vähentää myös väylien kattamis- ja tunnelointiratkaisuilla.

Tällä hetkellä on ilmeistä, että nopeuksien hillintä paikoissa, joissa ne ylittävät 80 km/h vähentää päästöjä. Ilmeisesti tästä huolimatta ainakin pääkaupunkiseudulla vilkkaimpien sisääntuloväylien laidoilla ylitetään ohjearvot, ellei liikennemääriä saada huomattavasti pienemmiksi esimerkiksi paremman joukkoliikenteen ja liityntäliikenteen avulla. Jos väylien varsien rakentamista tiivistetään, tehokas rakentaminen tekee kaduista kuilumaisia, eivätkä pitoisuudet pääse hyvin laimentumaan. Sähköautojen huomattava lisääntyminen (ks. edellinen alaluku) pienentää pakokaasuista lähtöisin olevia päästöjä, mutta ei

tien kulumisesta johtuvia pienhiukkaspäästöjä. Voidaankin sanoa että silloin "joukkoliikenteen kehittämispakko" korostuu.

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Hiilidioksidipäästöt eivät ole suoraan ilmanlaatua pilaava tekijä, mutta niiden vähentäminen edellyttää polttoaineiden kokonaiskäytön vähentämistä, ja tämä taas edellyttää toimenpiteitä kaikilla yhdyskunta- ja liikennesuunnittelun osaluilla.

Liikenne- ja viestintäministeriön maaliskuussa 2009 julkaiseman ilmastopoliittisen ohjelman 2009–2020 (ILPO) päätavoitteita on aikaansaada merkittäviä päästövähennyksiä kaikessa elinkeinoelämässä, hallinnossa ja kansalaisten arjessa liikenne- ja viestintäpolitiikkaa kehittämällä. Liikenteen päästöjä leikataan biopolttoaineiden käytön lisäksi 2,8 miljoonalla tonnilla vuoden 2020 arvioituun päästötasoon verrattuna. ILPO-ohjelman toimenpiteet painottuvat tie- ja henkilöautoliikenteeseen, sillä valtaosa (noin 90 %) kansainvälisten sopimusten säätelystä liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä syntyy tieliikenteessä. Tieliikenteen päästöistä taas noin 60 % aiheutuu henkilöautoliikenteestä.

Väylien kapasiteettia tulisi jatkossa tarkastella ainakin poliittisella tasolla ns. näykyksikön avulla. Tämä tarkoittaa, että väylän käyttöä optimoidaan kulkumuodosta riippumatta ja erilaisia liikenteen hallinnan keinoja sopivasti kohdentamalla: mm. suositetaan liikkumisen ohjaamisen, informaation ja liikenteen hinnoittelun keinoin joukkoliikennettä sekä kimpakyytijärjestelyjä.

### 3.6 Ajoneuvoliikenteen ja -tekniikan kehitys

Ajoneuvotekniikan puolella kehitys on ollut hidasta tai nopeaa riippuen siitä, mistä näkökulmasta asiaa katsotaan. Esimerkiksi polttomoottoritekniikka on kehittynyt sadan vuoden aikana suurin harppauksin, mutta samalla auton määrän kasvaessa niiden aiheuttamat haitat ovat lisääntyneet tekniikan kehityksestä huolimatta. Tekniikan kehitys voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan: moottori, polttoaine ja ajoneuvo (Laurikko 2009). Autotekniikkaa kehitetään hyvin aktiivisesti tätä nykyä. Polttoainetehokas suoraruiskutustekniikka yleistyy, myös moottorien koon pienentäminen on yleinen kehitystrendi (Nylund 2009).

Ajoneuvojen kehittymistä on myös visioitu 1900-luvun alkupuolelta asti lentäviin ja amfibioautoihin asti. Nykyisin prototyyppiasteella tutkitaan mm. Cybercar ja Advanced City Car -konsepteja sekä erilaisia automatisoituja linja-autoja (Advanced Buses). Laajimmat konseptit, kuten Personal Rapid Transit, muodostavat kokonaan uuden liikennemuotonsa. Myös nykyisen kaltaisten henkilöautojen automatisointia (ajoneuvojen vakioetäisyyden pitäminen, itseohjautuvuus ym.) on tutkittu laajasti mm. Japanissa.

Sähköä voimanlähteenä käyttävät ajoneuvot ovat nousseet jälleen esille mm. ilmastomuutoksen yhteydessä. Sähköautojen akkuteknologia on edelleen kehitysvaiheessa, yhtenä suurimmista ongelmista akkujen teho-paino -suhde. Sähköautojen yleistymisen ongelmana ovat myös muun muassa alkuinvestointien kalleus, markkinoiden ja skaalaetujen puute sekä poliittisen tuen puute. Koko energiaketjun kannalta sähköautot ovat tehokkaita, hyötysuhteen ol-



lessa noin 70 %. Öljypohjaisen energiaketjun tehokkuudeksi on arvioitu 20–25 %. Suurin potentiaali tällä hetkellä on ns. plug-in -hybrideillä eli hybridiautoilla, joihin on lisätty latausmahdollisuus verkkovirrasta. (Laurikko 2009)

Sähköautoja kehitetään entistä aktiivisemmin ja myös kansalaisten usko niihin on vuoden 2009 tietojen mukaan voimakasta. Niiden laajamittaisen lisääntymisen ennusteet vaihtelevat vielä paljon. Esimerkiksi Helsingin Energian ja Teknillinen Korkeakoulun laatiman vision mukaan Helsingissä on vähintään 75 000 tai jopa 170 000 sähköautoa vuonna 2030, kun Helsingissä on nyt yhteensä 250 000 autoa. Työ- ja elinkeinoministeriön perustaman Sähköautot Suomessa –työryhmän mukaan Suomen autokannasta peräti neljäsosa voisi olla sähköautoja vuonna 2020. (Jokela 2009)

Myös erilaiset liikennöintikonseptit ovat monipuolistumassa. On nähtävissä joukkoliikenteen muuttuminen tuotantokeskeisestä palvelukeskeiseksi, hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää kutsujoukkoliikennettä ja erilaisia taksipalveluita. Ajoneuvojen kirjavuuden lisäksi myös energiatekniikan puolella kehitetään jatkuvasti uusia ympäristöystävällisempiä ratkaisuja, joista osa voi tulevaisuudessa päätyä ajoneuvojen voimanlähteeksi.

Keskeisiä kysymyksiä tulevaisuuden ajoneuvoliikenteen ja liikennemuotojen kehittymisessä ovat mm. liikennepolitiikka, öljyn saatavuus, taloudellisen ja liikenteen kasvun jatkuvuus, tietotekninen kehitys sekä vaihtoehtoisten teknologioiden kehittäminen.

Aurinkosähkön varastoinnin ongelmat ohi: bakteeri syö sähköä, tekee metaania (Lähde: *Tekniikka & Talous*, Tuomas Kangasniemi, 7.4.2009)

Läpimurto: hiilidioksidista bensaa tekevä aurinkokenno nyt 20 kertaa tehokkaampi (Lähde: *Tekniikka & Talous*, Tuomas Kangasniemi, 19.2.2009)

Metanoli voi syrjäyttää vetyauton (Lähde: *Tekniikka & Talous*, Kari Ojanperä, 1.7.2008)

Liikenne- ja viestintäministeriön ilmastopoliittisen ohjelman 2009–2020 (ILPO) perusolettamus on Nylundin (2009) mukaan, että suurin osa vähennyksistä saavutetaan henkilöautokalustoa uusimalla. Tavoitteiden toteuttaminen edellyttäisi, että kalusto uusiutuu nopeasti, ja että ihmiset valitsevat vähäpäästöisiä automalleja. Tähän asti uusien ajoneuvojen ominaispäästöt ovat Suomessa olleet EU:n keskitasoa korkeammat.

Myös autoilijoiden ikärakenteen muuttuminen väestötrendien mukaan tulee vaikuttamaan liikennesuunnitteluun. Jatkossa ikäihmisten määrä liikenteessä autoilijoina ja kaikkien kulkumuotojen käyttäjinä kasvaa. Uudenlaisten kevyiden ajoneuvojen kuten mopautojen kysyntä ja määrä kaduilla saattaa lisääntyä. Tätä nykyä niiden paikka liikenteessä on vielä epäselvä. Pääväylien vallitsevaan nopeustasoon saattaa kohdistua näiden kautta paineita.

Erityisesti sähkö- ja hybridautotekniikan kehityksen valossa vaikuttaa todennäköiseltä, että ajoneuvokohtaiset päästöt tulevaisuudessa laskevat. Uudenlaisten kulkuneuvojen sovittaminen teille ja kaduille saattaa tulevaisuudessa haastaa vallitsevan nopeustason ja siten aiheuttaa paineita väyläkonseptin tarkennuksiin. Ikääntyvien autoilijoiden lisääntyvä määrä vaikuttanee samansuuntaisesti.

### 3.7 Liikenteen hallinta ja liikennepolitiikka

Pääkaupunkiseudun pääväylien telematiikan toimenpidesuunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä liittyen liikenteen seurantaan ja ohjaukseen. Tienkäyttäjiä voidaan tiedottaa ruuhka- ja häiriötilanteista sekä maastossa olevilla laitteilla että muilla palveluilla. Toimenpiteitä ovat mm. muuttuvat nopeusrajoitukset sekä varoitus- ja tiedotustaulut, automaattinen nopeudenvalvonta, liikenteen ja kelin seuranta, liityntäpysäköinnin opastus sekä navigointi- ja mobiilipalveluteknologian kehittymisen tukeminen. Samoilla toimenpiteillä voidaan vähentää sekä onnettomuuksia että lievempiä liikenteen häiriöitä. (Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri 2006)

Liikennepoliittisia keinoja ovat mm. joukkoliikenteen aktiivinen tukeminen ja kehittäminen sekä yksityisiin ajoneuvoihin ja autoilijoihin kohdistuvat verot ja maksut. Ruuhkamaksut ovat Suomessa uusi, merkitykseltään korostuva politiikan keino. Muualla maailmassa ja Euroopassa ruuhkamaksusuunnitelmiin teko ja -kokeilut ovat nopeasti yleistyneet viime vuosina. Esimerkiksi Tukholmassa, Oslossa ja Lontoossa maksuja kerätään jo. Ne ovat kansainvälisten kokemusten mukaan tehokas ruuhkien hillinnän keino ja liikennemäärien alentamiskeino yleisemminkin, mikä vaikuttaa puolestaan suoraan liikenteestä syntyvien haittojen määrään. Ruuhkamaksut voidaan toteuttaa monella eri tavalla.

Yksi käytössä oleva malli on Saksan kaupungeissa ja kunnissa käytössä oleva ympäristövyöhykejärjestelmä. Vuodesta 2008 alkaen 26 kaupungissa/kunnassa on ollut käytössä ympäristömaksu. Ajaakseen alueella ajoneuvossa täytyy olla Euro-luokkien mukaan porrastettu värillinen maksumerkki. Kaupungit ja kunnat voivat kieltää tietyn värimerkin omaavan ajoneuvoluokan ajon tietyllä alueella. Alueen tulee olla selkeästi merkitty liikennemerkkein. Ympäristömaksu voidaan ottaa käyttöön haluttaessa myös hetkellisesti. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009)

Pääkaupunkiseudun osalta on meneillään tarkasteluja ruuhkamaksujen vaikutuksista liikennejärjestelmän eri osatekijöihin ja maksujen käyttöönoton edellytyksistä. Niissä tarkastellaan eri ruuhkamaksumallien lisäksi joukkoliikenteen tarjonnan lisäämistä ja kysynnän todennäköistä lisääntymistä, liityntäpysäköinnin järjestämistä ym. Ruuhkamaksut vaikuttavat liikennejärjestelmän eri osiin monin tavoin. Ne lisäävät painetta joukkoliikenteen palvelutaso- ja kapasiteettivaateisiin, ja toisaalta vähentävät painetta esimerkiksi tieliikenteen kapasiteetti-investointeihin. Ruuhkamaksuselvityksen tekijät suosittelevat, että ennen maksujen käyttöönottoa on varmistettava, että joukkoliikennejärjestelmä kykenee tarjoamaan riittävän palvelutason ja kapasiteetin uusille käyttäjille. Tarpeellisia toimia saattavat olla esimerkiksi seuraavat:

- Raideliikennejärjestelmän kehittäminen
- Liityntäpysäköintimahdollisuuksien lisääminen ja kapasiteetin varmistaminen



- Joukkoliikenteen informaatiojärjestelmien kehittäminen
- Joukkoliikenteen etuuksien lisääminen
- Raideliikenteen kalustohankinnat.

Toimien tarpeellisuutta arvioidaan jatkossa laajemmin liikenteellisten analyysien ja kulkutapamuutosarvioiden perusteella. Joka tapauksessa ruuhkamaksujen käyttöönoton yhteydessä tarpeellisimpia tukitoimia on joukkoliikennejärjestelmän kapasiteetin lisääminen kysyntämuutoksia vastaavaksi. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009) Helsingin seudun selvitys ei ota kantaa ruuhkamaksuilla kerättävien varojen käyttöön. Käytännön toteutuksen ja hyväksyttävyyden kannalta voisi olla tärkeää, että ruuhkamaksujen tuloja kohdennettaisiin joukkoliikenteen kehittämiseen.

## 4 BULEVARDIKADUT – YKSI KEHITTÄMISLINJA

### 4.1 Bulevardien luonne ja tavoitteet

Bulevardi tarkoittaa puistokatua, jossa on keskimmäisenä ajoradat, joiden reunoilla on puurivi, ja reunimmaisina kevyen liikenteen väylät. Bulevardille käännteinen puistokatu on esplanadi, jossa puisto on keskimmäisenä, ajoratojen välissä. "Bulevardi" on peräisin hollannin sanasta *bolwerk*, joka tarkoittaa alkuaan kaupunkia ympäröivää kaupunginmuuria. Sana lainattiin siinä merkityksessä jo keskiajalla ranskaan muodossa *boulevard*. Sanan merkityksen muuttuminen johtuu siitä, että aikojen kuluessa monissa kaupungeissa, erityisesti Pariisissa, on kaupunkiasutus laajentunut vanhojen bulevardien ulkopuolelle, minkä jälkeen vanhat muurit on purettu ja niiden paikalle rakennettu kaupungin keskustaa kiertävien puistokatuja ketju. Pariisissa tällaisilla puistokaduilla on säilynyt nimi Boulevard, jota sittemmin on alettu käyttää muistakin puistokaduista. (wikipedia.fi)

Jacobsin ja kumppaneiden (2002) *Boulevard Book* on yksi esimerkki siitä, miten kiinnostus perinteisiin puistokatuuihin on noussut ja niille haetaan samalla uusia muotoja. Keskeinen näkökulma on innostus bulevardeihin monia erilaisia liikkumis- ja myös oleskelu- sekä asiointitarpeita palvelevina monikäyttökatuina. Niiden avulla on onnistuttu yhdistämään hyvin erilaisia toimintoja ja samalla hallitsemaan hyvinkin suuria liikennemääriä. Esimerkkejä kirjoittajat ovat hakenneet mm. Barcelonasta, Pariisista, New Yorkista ja Kaliforniasta sekä Italian kaupungeista. Näihin katuihin tutustutaan sekä katutason havaintojen, havainnepiirrosten, liikenteellisen analyysin, liikenneturvallisuustutkimuksen että historian kautta. Kirjoittajat kiteyttävät ajatuksensa mm. näin: "Kaupungit ovat hienoja moninaisuuden ilmenemisiä – ihmisten, asioiden, toimintojen, ideoiden ja ideologioiden. Moniajorataiset bulevardit ovat urbaani muoto, joka vastaa moniin kaupunkielämän kannalta keskeisiin asioihin: asuttavuuteen, liikkuvuuteen, turvallisuuteen, kiinnostavuuteen, taloudellisiin mahdollisuuksiin, ekologiaan, joukkoliikenteeseen ja avoimien tilojen tarpeeseen." (Jacobs et al. 2002)

Tasokkain suunnitteluratkaisu varustetuilla väylillä käyttäjät (autoilijat, pyöräilijät, jalankulkijat ja joukkoliikenne) pystyvät ennakoimaan toistensa liikkeitä väyläympäristössä. Toisaalta on otettava huomioon liikennemäärien vaihtelut liikennejärjestelmän eri osissa ja sen vaikutus ihmisten kokemuseräiseen käyttäytymiseen liikenneympäristössä. Havainnoimiskyky kehittyy vasta tällaista ympäristöä käytettäessä, joten väylän on viestittävä vahvasti halutusta käyttäytymismallista. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sisääntuloväylällä keskustamaisen ajotavan viestimistä eri keinoin.

Perinteisessä liikenneturvallisuusmielessä suuret liikennemäärät ja tasoliitetyt bulevardimaisilla ratkaisuilla tarkoittavat merkittävää määrää konfliktipisteitä sekä suurta onnettomuusriskiä. Lisäksi kevyen liikenteen sekoittumista ajoneuvoliikenteen kanssa pidetään ongelmallisena. Toisaalta Jacobs ja kumppanit osoittavat, että fyysisillä suunnitteluratkaisulla voidaan sekoittuneessakin liikenteessä vahvasti vaikuttaa liikkujien käyttäytymiseen ja varovaisuuteen väyläympäristössä.



Vertailutietojen perusteella bulevardit eivät ole muita väyläratkaisuja turvattomampia, joskaan eivät myöskään turvallisempia. Liikenneturvallisuuksessa kyse on enemmänkin itse suunnittelun laadusta, kuin väyläratkaisusta. Esimerkiksi Ocean Parkway -bulevardilla New Yorkin Brooklynissa on rinnakkaiskaistat ja kaikkiaan yhdeksän kaistaa: rinnakkaiskatu + kolme kaistaa + kääntymiskaista + kolme kaistaa + rinnakkaiskatu. Tämän seurauksena Ocean Parkwayn liittymissä on jopa 50 konfliktipistettä, kun normaalissa kahden kaksikaistaisen kadun liittymässä on 16 konfliktipistettä. Samalla kyseinen bulevardi välittää suuria liikennemääriä (60 000 – 75 000 ajoneuvoa vuorokaudessa), mutta onnettomuustilastot eivät osoita väylän olevan erityisen turvaton.

Pariisissa Champs Elysées -bulevardilla on vastaavasti kahdeksan kaistaa: rinnakkaiskatu + kolme kaistaa + kolme kaistaa + rinnakkaiskatu. Kadun liikennemäärä liittymissä on keskimäärin 84 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja onnettomuuksia sattuu keskimäärin 10,67 vuodessa. Tällöin onnettomuusasteeksi liittymissä muodostuu 0,35 onnettomuutta miljoonaa ajoneuvoa kohhti, mikä on suhteellisen alhainen luku näin vilkkaalla kaupungin pääkadulla. (Henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia ei ole eroteltu.) Barcelonasaa taas onnettomuusmäärä suhteessa liikennemäärään näyttäisi olevan normaaleja vertailukatuja jossain määrin suurempi. Toisaalta jalankulkijoiden suureen määrään nähden onnettomuusaste ei nouse näillä väylillä vertailutasoa merkittävästi suuremmaksi. Myös kevyen liikenteen onnettomuuksien tarkastelu auttaa arvioimaan bulevardien turvallisuusvaikutuksia. Hyvin suunnitellut bulevardit ovat yleisesti turvallisia suhteessa kevyen liikenteen määrään. (Jacobs et al. 2002)

Pariisin esimerkin vertailu suoraan oman pääkaupunkiseutumme pääteihin on hankalaa, sillä täällä liikennemäärät ovat suurimpia ympäristöstään täysin eristetyillä väylillä. IND5-asteen (mukana henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet ja vain viidesosa omaisuusvahinkoon johtaneista) kannalta Champs Elysées vertautuu Helsingin vaarallisimpiin katuihin. Sen liikennemäärät ovat kuitenkin katuihin verrattuna moninkertaisia ja pikemminkin vilkkaimpien pääväyliemme, esimerkiksi Tuusulanväylän (Kehä III:n sisäpuolella) tai Kehä I:n tasolla.

Turvallisuuden kannalta bulevardiratkaisujen pitäminen yksinkertaisina ja helpotajuisina moniulotteisesta liikenneympäristöstä riippumatta onkin keskeinen suunnitteluperiaate. Esimerkiksi loogiset kytkennät liityntäkatuihin ja yksisuuntaiset liityntäkaistat helpottavat huomattavasti käyttäjiä sopeuttamaan liikkumisen dynaamisen väyläympäristön asettamiin havainnointivaatimuksiin. Liityntäkaistat suositellaan suunniteltaviksi kapeina ja vain tonteille suuntautuvaa liikennettä varten, koska merkittävät liikennemäärät liityntäkaduilla lisäävät nopeasti onnettomuuksien määrää. Erityisesti kevyen liikenteen turvallisuuden tarpeiden analysointi on tärkeässä roolissa bulevardien suunnittelussa. Ennakoimattoman liikkumisen (esimerkiksi oikomisien) mahdollisuus tulee minimoida jo suunnitteluvaiheessa. Väylätilan jakoa eri kulkumuotojen välillä voi toteuttaa lähinnä liityntäkaistoilla.

## 4.2 Bulevardien piirteitä

Allan Jacobsin ja hänen kollegojensa tekemän kansainvälisen vertailututkimuksen mukaan bulevardit sopivat kohteisiin:

- joissa on tarvetta kuljettaa sekä pitkämatkaista että paikallista liikennettä; joissa on hyvät perusteet kuljettaa pitkämatkaista liikennettä nopeammin kuin paikallisliikennettä, ja/tai näiden kahden liikennetyypin välillä on todellisia tai potentiaalisia konflikteja
- kaduille, joista kokonsa ja/tai sijaintinsa puolesta voi tulla kaupunkinsa merkittäviä elementtejä ja erityisiä paikkoja
- joissa on paljon jalankulkuliikennettä tai tarvetta ylittää katu: kauppakadut, korkean tehokkuuden kadut, joukkoliikennekadut ja julkisten instituutioiden sijainti ovat esimerkkejä tästä (Jacobs ym. 2002)

Näihin voidaan lisätä vielä seuraavat:

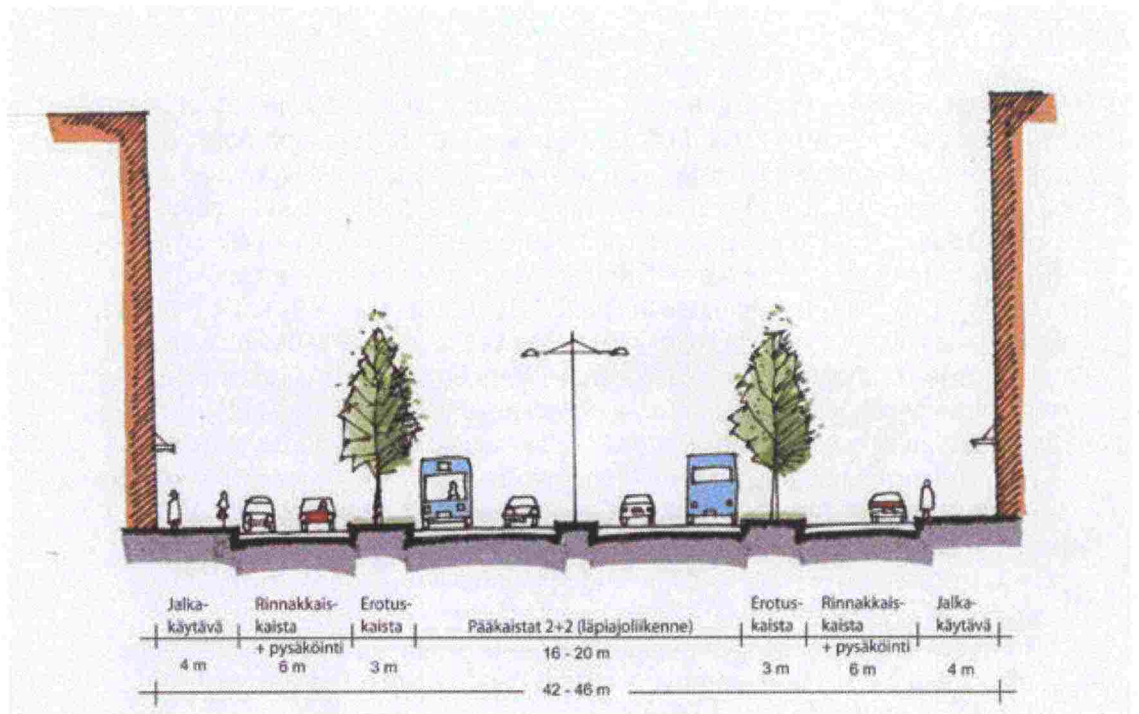
- joissa väylä suoja-alueineen muodostaa poikkeuksen ympäröivien alueiden muuten tehokkaaseen, kaupunkimaiseen maankäyttöön.
- joissa väylän estevaikutus huonontaa toisiaan tukevien kaupunginosien tms. kohteiden välisiä yhteyksiä.

Bulevardit sopivat vain paikkoihin, missä rakennusten julkisivut voivat olla kadun puolella. Bulevardin ja tavallisen pääväylän ero on juuri siinä että pääsy kiinteistöihin ei ole rajoitettu, eikä liittymien välillä ole kiinteää vähimmäisetäisyyttä. Julkisivujen rakentaminen kadun varteen tuottaa kävely-ystävällisyyttä ja tekee kaupungin rakenteen/tarjonnan näkyväksi ohikulkijalle. Asumispainotteisilla bulevardeilla näkyvyys tuo pienimittakaavaiselle kaupalle mahdollisuuksia, koska se helpottaa löytämistä ja hahmottamista, eikä kauppajen tarvitse kasautua suuriin kauppakeskuksiin asiakkaita houkutellakseen. Sen sijaan jos pääsy kiinteistöihin on rinnakkaisteiltä tai sivukaduilta, tuloksena on yleensä suuria alueita jotka kääntävät selkänsä pääkadulle. (Jacobs ym. 2002)

Monikaistaisen bulevardin tilantarve:

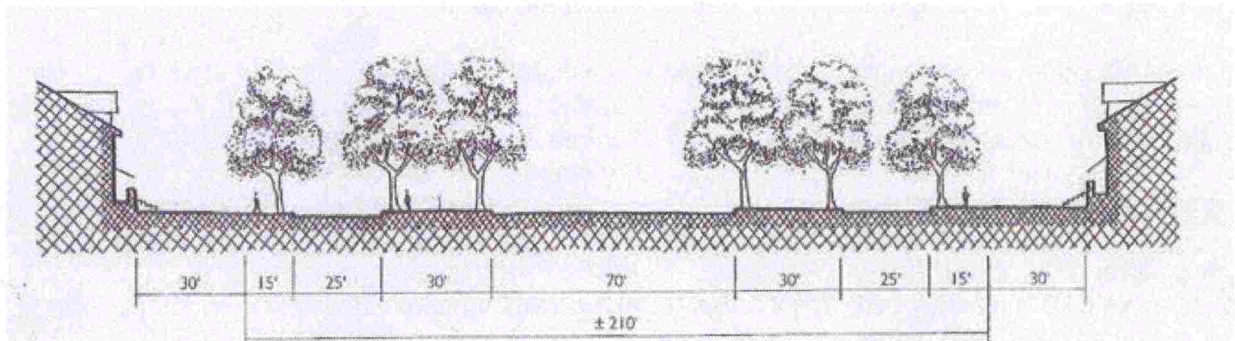
- läpiajoliikenteen alue, yleensä vähintään 2+2-kaistainen
- vyöhyke, joka sisältää jalkakäytävän, ja kapean rinnakkaiskaistan (access roadway), jolla pysäköinti on sallittu
- näiden välillä erotuskaista (median), johon istutettu puurivistöt, sekä usein pyöräkaistat (ks. kuvat 19 ja 20)





Kuva 19. Esimerkkityyppipoikkileikkaus bulevardista. Petri Saarikoski, Jari Laaksonen/WSP Finland Oy.

Ocean Parkwaylla Brooklynissä keskikaistoilla kulkee vuorokaudessa 60 000 – 75 000 ajoneuvoa. Varsinaisen liikennealueen leveys on noin 70 metriä (210 jalkaa, kuva 20).



Kuva 20. Esimerkkipoikkileikkaus. Ocean Parkway, Brooklyn, New York. Mitat esitetty jalkoina (~30 cm); liikennealueen leveys 210 jalkaa = 70 metriä. (Jacobs ym. 2002)

Bulevardikatujen leveys vaihtelee 40 - 80 metrin välillä. Kävelijöiden alueen osuus sisältää myös pysäköintikaistat ja sellaisena käsittää jopa noin puolet koko liikennealueen leveydestä.<sup>9</sup> (Jacobs ym. 2002) Laaja kävelijöiden alue on Jacobsin ja kollegoiden mukaan välttämätön bulevardin onnistumiseksi: se erottaa kadun eri käytöt toisalta läpiajoliikenteeseen, toisalta paikallisiin asuin- tai kaupallisiin tarkoituksiin. Sen reunat on merkittävä yhtenäisellä välikaistalla, joka on varustettu riittävän tiheään istutetulla puurivistöllä. Se tarjoaa tilan hitaille kulkuneuvoille ja kävelijöille sekä pysäköinnille. Pysäköinti välikaistan reunassa rauhoittaa rinnakkaiskaistan liikenteen aiheuttamalla kitkaa ja varovaisuutta pysäköivien ja liikkuvien autoilijoiden välillä. Lisäksi se tietenkin parantaa kadun rakennusten saavutettavuutta autolla. Pääsy rinnakkaiskaistalle onnistuu parhaiten katuliittymien kohdalla. Jacobsin ym. mukaan ”kävelijän valtakuntaa” vahvistaa, jos sille sijoitetaan palveluita, kuten kioskeja.<sup>10</sup> Valaistus tulee suunnitella kävelijän maailmaan sopivaksi; valaisimet tulisi olla matalalla, tiheässä alle 15 metrin välein ja lämpimänsävyisiä. (Jacobs ym. 2002)

Pitkämatkaisen liikenteen yhteydet on turvattu sisemmillä kaistoilla. Kolme kaistaa suuntaansa antaa paremmat mahdollisuudet yhden varaamiselle joukkoliikenteen käyttöön.

Pikaraitiotien raiteet on joillakin bulevardeilla sijoitettu välikaistalle. Välikaistat ovat suunnittelun joustavin elementti ja niiden design määrittelee pitkälti koko kadun muotoa ja luonnetta. Välikaistojen leveys vaihtelee 1,5 – 15 metrin välillä riippuen koko liikennealueen leveydestä. Sen lisäksi, että välikaista erottelee nopean ja hitaan liikkujan toisistaan, se mahdollistaa siirtymän roolista toiseen: kävelijän siirtymän bussiin tai bussista pois. Ne ovat tärkeä suojavyöhyke kävelijälle joka ylittää väylää, jakavat väylän kapeampiin osiin.

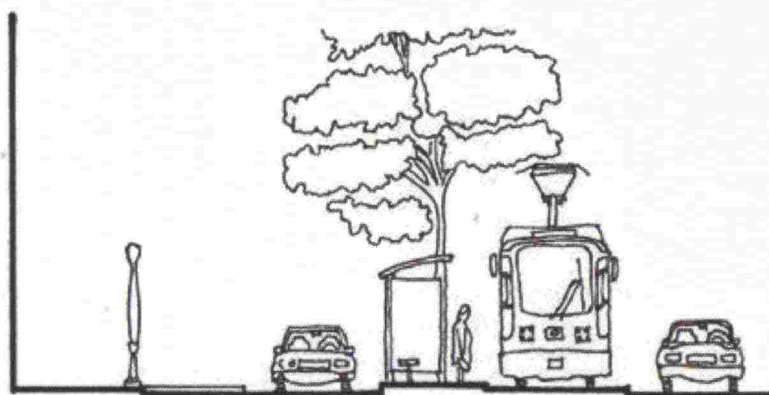
Yhtenäisen puurivin on ulotuttava aina risteykseen asti. Niiden tiukka sijoittelu – n. 8 metrin välein - merkitsee voimakkaasti kävelijän maailman rajan. Visuaalisesti ne katkaisevat laajamittakaavaisen liikennealueen. Kadut, joilla on voimakas puurivistö, tuottavat huomattavasti kapeamman vaikutelman kuin kadut, joilta se puuttuu.

Joukkoliikenne hyödyttää bulevardikatua ja päinvastoin. Pikaraitiotie on useimmiten omalla kaistalla (kuva 21). Light rail -ratkaisu palvelee ympäröivää asutusta ja tukee hyvin joukkoliikenteen saavutettavissa olevaa, monipuolista kaupunkirakennetta.

<sup>9</sup> Tämä perustuu siis Jacobsin ym. havaintoihin toteutetuista bulevardeista. Esimerkiksi Suomen kaupunkien esikaupunkivyöhykkeellä tilaa tarvitaan varmastikin vähemmän. Olosuhteisiin sopiva tilavaraus tulee arvioida ennakoitujen liikkujamäärien mukaisesti, tuleva maankäyttö mukaan laskettuna.

<sup>10</sup> Edellinen huomautus koskee myös mahdollisia kadunvarsipalveluja.





Kuva 21. Pikaraitiotie erotuskaistalla. (Jacobs ym. 2002)

Paikallinen lyhytmatkainen pyöräily käyttää sekakaistana toimivaa liityntäkaistaa. Pitkämatkainen pyöräily sopii parhaiten välikaistalle sijoitettavalle erilliselle pyörätielle (esimerkiksi Ocean Parkway Brooklynissä, kuva 22).



Kuva 22. Pyöräkaista Ocean Parkwaylla. Brooklyn, New York. <http://www.nycbike-maps.com/wp-content/uploads/2008/03/dscf0035.jpg>

Suomessa bulevardiratkaisu voisi sopia kohteisiin:

- joilla on ja tulee olemaan paljon pitkämatkaista liikennettä, jonka haitallista tai rajoittavaa vaikutusta kaupunkirakenteen kehittämiseen halutaan kuitenkin lieventää
- joille tiivis ja kaupunkimainen rakenne on luontevasti laajenemassa
- jotka ovat sijaintiinsa nähden rakentamistehokkuudeltaan vajaassa käytössä
- joita halutaan kehittää joukkoliikenteen laatukäytävinä, mutta joiden on oltava sujuvasti saavutettavissa myös autolla
- joilla toivotaan kaupallisen ja mahdollisesti muun toiminnan aktivoitumista
- joihin kohdistuu käyttöpainetta eri liikkumismuotojen osalta.

Toisaalta vaikuttaa siltä, että bulevardit eivät sovi:

- alueille jotka ovat luonteeltaan selvästi autokaupunkivyöhykettä ja maastollisista, taloudellisista tai kaupunkirakenteellisista syistä tulevat pysymään sellaisina
- väylille joiden ympärillä ei ole toimintoja tai sellaisia ei ole luontevasti kehitettävissä
- puhtaasti läpiajoliikennettä palveleville väylille.

Ristiriitoja / ratkaisematonta:

- kävely-ylitykset
  - o bulevardeilla ylitykset pääsääntöisesti tasossa; kansainväliset esimerkit osoittavat että ovat mahdollisia suurillakin liikennemäärillä, mutta verrattuna nykyisiin pääväyliimme edellyttävät huomattavaa liikenteen rauhoittamista ja kadun luonteen muuttamista
  - o maankäytön tehostaminen lisää ylitysten tarvetta
  - o suurten liikennemäärien tiet (esim. Kehä I), joilla tasoliittymät eivät toimi; kompromissina voitaisiin tutkia esimerkiksi nykyistä pienempään tilaan sovitettavia eritasoliittymiä, jolloin hyväksyttäisiin jyrkät kaarresäteet eli liittyvä liikenne joutuisi hidastamaan huomattavasti.<sup>11</sup>

#### 4.3 Toteutuneita kaupunkibulevardeja Suomessa

Suomessa on joitakin esimerkkejä bulevardimaisista puistokaduista, joista haastatteluissa mainittiin usein Huopalahdenkatu Helsingin Munkkiniemessä ja Helsinginkatu Kalliossa.

Itäosaltaan, Hämeentien ja Brahen kentän välissä, Helsinginkatu poikkeaa Kallion tyypillisestä katukuvasta. Mäkisessä ja tiiviissä Kalliossa kadut ovat usein kapeita ja jyrkkiä, mutta Helsinginkatu on tasainen ja väljä ja sen leveitä jalkakäytäviä reunustavat vaahterarivistöt. Liikenne on monimuotoista, kaikki keskeiset joukkoliikennevälineet raitiovaunuja ja metroa myöten ovat läsnä.

<sup>11</sup> Toimivuuskysymykset on selvitettävä tapauskohtaisesti ja perusteellisesti ennen kuin suunnittelussa edetään. Jo nyt tutkitaan ja toteutetaan voimassa olevia (vuoden 1993) ohjeita suurempia ratkaisuja.



Helsinginkadun talot ovat Kallion seudulle tyypillisesti korkeita ja syviä vuokrataloja. Asunnot ovat pieniä, ja asukastiheys on suuri, mikä näkyy katukuvassa vilkkautena. Varsinkin kadun aurinkoisen pohjoisreunan pikkuliikkeiden tiiviissä rivissä on monia katukuppiloita. (Lehtinen 2001)

Helsinginkadun itäisin puolen kilometrin osuus on tyypiltään leveä puistokatu eli boulevard. Sellaisia rakennettiin 1800-luvun loppupuolella innokkaasti eri puolilla Eurooppaa vastaamaan industrialismin aikakauden paisuvien suurkaupunkien uusia tarpeita. (Lehtinen 2001)

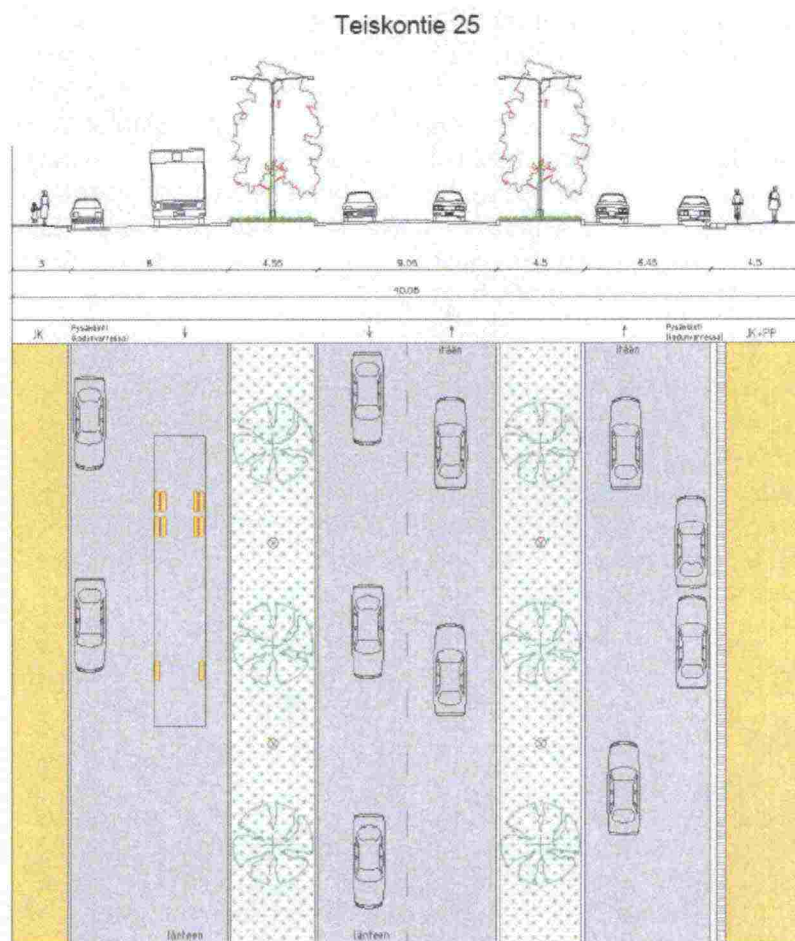
Helsinginkadun kohdalle hahmoteltiin ensi kertaa puistokatua, kun Kallion ”linjoja” vedettiin viivottimella kartalle vuonna 1887. Paikalle on piirretty kaksoiskatu, joka erottaa aina Yhdeksänteen linjaan asti hahmotellun Kallion katuverkon Vaasankadun ympärille rakentuvasta Harjusta. Lähtökohtana ei tässä vaiheessa vielä ollut yleiseurooppalainen boulevard-ihanne ja liikenneväylän avaaminen, vaan suomalainen puukaupunkirakentamisen käytäntö, jossa paloturvallisuus oli määräävänä tekijänä. Vastaavanlaisia kaupunginosia toisistaan erottavia puistokatuja olivat Helsingissä esimerkiksi Esplanadi, Heikinkatu eli nykyinen Mannerheimintie ja Boulevardi. (Lehtinen 2001)

Tampereen Kalevan kaupunginosassa sijaitseva Teiskontie on esimerkki liityntäkadut (tamperelaisittain ”talouskadut”) sisältävästä boulevardiratkaisusta. 1950-luvulla rakennetun kerrostalovaltaisen alueen pääkadun varrella on asutusta, kouluja, toimistoja ja liiketoimintaa. Liikennemäärä on arviolta 14 000 – 18 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, nopeusrajoitus 50 km/h, ja väylä sijaitsee lähellä Tampereen keskustaa. Väyläalueen keskellä on kuvan 15 mukaisesti 1+1 -kaistainen katu ja reunoilla yksisuuntaiset kadut, joilla on pitkäikäisyäköintiä. (Tampereen kaupunki 2008)



Kuva 23. Teiskontie Kalevan kaupunginosassa. (Tampereen kaupunki 2008)

Teiskontietä käyttää kuusi eri paikallisliikenteen linja-autolinjaa ja niiden lisäksi muita liikennöitsijöitä. Eteläpuolella sijaitsee yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie, ja pohjoispuolella on jalkakäytävä. Kaupunki on arvioinut, että väylän hyviä puolia ovat läpikulkevan ja paikallisen liikenteen erottelu sekä puurivien väylää kaventava vaikutus, joka tukee nopeusrajoitusta. Käytännössä ainoa parannettava asia olisi kaupungin mukaan kevyen liikenteen väylien kehittäminen. (Tampereen kaupunki 2008) Yhteensä väylä vaatii tilaa noin neljäkymmentä metriä, ja maankäyttö (rakennukset) on käytännössä kiinni kevyen liikenteen väylässä.



Kuva 24. Teiskontien poikkileikkaus. (Tampereen kaupunki 2008)

Teiskontien eteläpuolella Kalevassa on toinen bulevardi, Sammonkatu. Leveällä kadulla on 2+2 ajokaistaa sekä molemmin puolin puurivin takana pysäköintiä ja pienliikkeitä palveleva talouskaista. Sammonkadulle omaleimaista on lisäksi liiketilojen näkyvyys asuintaloja suojaavissa yksi- ja kaksikerroksisissa liikesiivissä. Sammonkatua voisi sanoa työläisbulevardiksi, jolle leimaa antavaa on vanhan teollisuus- ja varastoalueen rosaisuus ja kaupunkimainen monitoiminnallisuus. Pienmyymälöitä on varsin taajaan erityisesti kaava-alueen länsiosan kortteleissa. Sen liikennemäärät (2008) ovat 12 600 – 22 200 ajoneuvoa vuorokaudessa.





Kuva 25. Talouskaista palvelee asiointia Sammonkadun liikkeissä. Sen avulla paikallisten ihmisten ja ohikulkuliikenteen edut voidaan yhdistää. Kalastusliike kuuluu Sammonkadun katukuvaan.



Kuva 26. Sammonkadun pohjoisreunassa kaksikerroksinen rakennusrivi, jossa alakerrassa kampaamo, galleria ja parturi ja asuinhuoneistoja yläkerrassa.

1950-luvulla katuja ja kaupunkirakennetta suunniteltiin vielä yhtenä kokonaisuutena. Tuon ajan monitoimintaisten katujen hyvät puolet ovat näkyvissä edelleen siellä missä niiden luonne on onnistuttu säilyttämään lisääntyneestä liikenteestä huolimatta.

1960-70-lukujen liikenne- ja tiesuunnittelussa on varsin vähän bulevardimaisia piirteitä. Tullaan pitkälle kohti nykypäivää ennen kuin bulevardit nousevat jälleen esiin, lähinnä visioiden tasolla.

#### 4.4 Bulevardivisioita

Kaupunkibulevardiajatus nousi esiin 1980-luvun lopulla muutamien liikennevisionäärien työssä. Vuonna 1989 laaditussa selvityksessä Helsingin silloinen ylipormestari Raimo Ilaskivi selvitysryhmineen kritisoi valtion liikennepoliittikkaa hoitaneiden virastojen ja laitosten ristiriitaisia tavoitteita ja investoin-

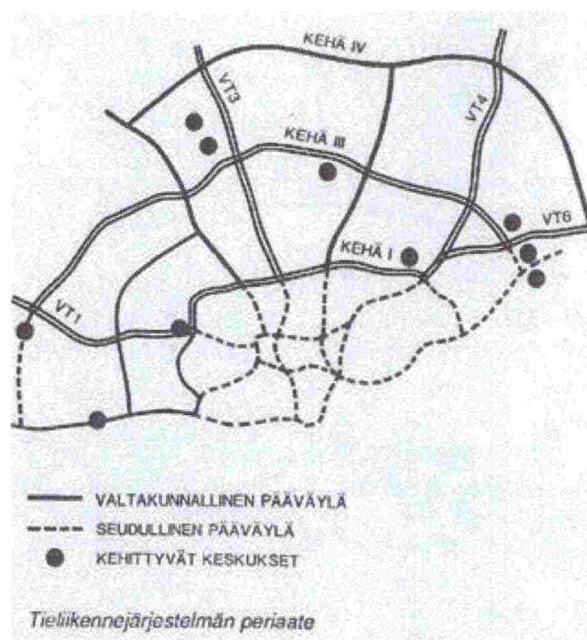
tiratkaisuja. Hän kritisoi muun muassa valtavia ja hyvää rakennusmaata vieviä eritasoliittymiä.<sup>12</sup>

*"Hyvänä esimerkkinä on mm. Kehä III:n ja Turun moottoritien liittymäjärjestelyt ja Kehä II:n ja Turun moottoritien liittymäsuunnitelmat. Kummallakin risteysalueella on yli 100 hehtaaria maata liikenneväylien vaikutuspiirissä. Tämä maa-alue vastaa suurin piirtein Otaniemen pinta-alaa. Nämä esimerkit osoittavat karulla kielellä liikennesuunnittelun vanhakantaisuuden. Siinä ei oteta huomioon kaupunkirakentamista eikä ympäristökysymyksiä."* (Raimo Ilaskivi, sit. Murole 2009)

Ilaskivi työryhmineen vaati valtioneuvostolta linjanvetoa useista pääkaupunkiseudun ratahankkeista ja lisäksi seuraavia toimenpiteitä (Murole 2009):

- Kaupunkiympäristöön rakennettavat suuret väylät tehdään kaupunkiympäristöön sopivina
- Kehä I:n sisäpuolella olevat ja mahdolliset muutkin moottoritiet muutetaan kaupunkiympäristöön sopiviksi kaduiksi

Vuoden 1989 selvityksessä nämä "kaupunkibulevardit" esitettiin kuvan 27 mukaisesti. Muutoksia pääväylien osalta ei kuitenkaan toteutettu, sillä ne nähtiin kaupunkisuunnitteluvirastossa epärealistisina liikenteen toimivuuden kannalta. Päinvastoin myöhempi väylien laajennus, erityisesti Hakamäentien ("Kehä 0") rakentaminen on siirtänyt kehärakenteen ja suurikapasiteettisten väylien painopistettä entisestään lähemmäs keskustaa.

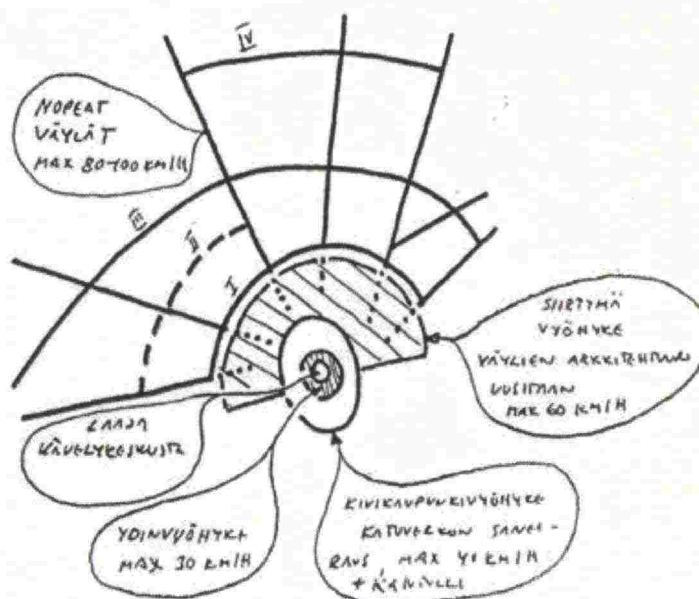


Kuva 27. Ilaskiven selvityksessä vuonna 1989 esitetty pääkaupunkiseudun päätieverkko: katkoviivalla Kehä I:n sisäpuoliset bulevardikadut. (Murole 2009; Järvinen 1989)

<sup>12</sup> Tästä on jälkikäteen todettava, että eritasoliittymien ympäristöistä on nimenomaan tullut kysyttyä rakennusmaata juuri hyvien autoliikenneyhteyksien vuoksi. Anssi Joutsiniemi on useissa kirjoituksissaan käsitellyt tätä paradoksia. (Mm. Joutsiniemi 2009)



Myös pari vuotta myöhemmin laaditussa Helsinki-visiossa esitettiin luonnoksia sisääntuloväylien muuttamisesta kaupunkimaisemmaksi (kuva 28).



Kuva 28. Helsinki-visiossa 1991 esitetty ajatus väylien muutoksista. (Järvinen 1991)

Helsingin kaupunki järjesti vuonna 1997 kaikille avoimen ideakilpailun uusien asuntorakentamismahdollisuuksien kartoittamiseksi. Kilpailussa saatiin useita ehdotuksia, joissa käsiteltiin liikennealueiden ja liikenteen lievealueiden käyttämistä asuntorakentamiseen; nämä koskivat sekä raideliikenteen että ajoneuvoliikenteen käytössä olevia alueita lievealueineen. Liikennealueisiin kohdistuvat ehdotukset olivat kolmanneksi suurin luokka, olemassaolevien alueiden tiivistämisen sekä merenrantojen tehokkaamman käytön jälkeen.

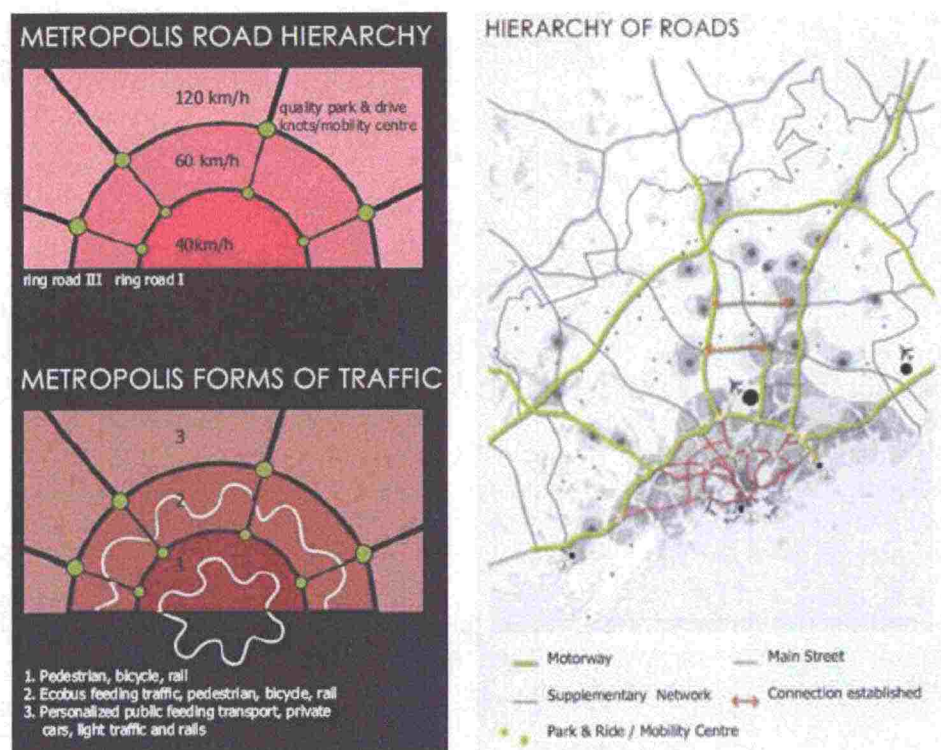
Ehdotukset jakautuivat kahteen kastiin: toisissa ehdotettiin tunnelointia tai kattamista, toisissa taas rakentamista liikennealueeseen kiinni, jolloin "uusi ympäristö" muodostaisi liikenteen järjestämisen lähtökohdan (Kare ym. 1998)

Ensin mainitussa ryhmässä mm. yksi ehdotuksista käsitteli Kustaa Vaasan tien tunnelointia välillä Hämeentie-Koskelantie ja vapautuvan alueen käyttämistä asuntorakentamiseen. Tämän suunnitelman sukuinen projekti on tätä nykyä käynnissä Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa: tunneli mahdollistaa bulevardikaturatkaisun pitkälle osuudelle Kustaa Vaasan tietä. (Kivelä 2009, haast.)

Jälkimmäisessä kastissa on myös aineksia bulevardiajatuksille. Kilpailussa palkittiin nimimerkki *Kierrellään kaupungissa* tekijänä Matti Visanti, jossa esitetään liikenneympyröiden käyttöä asuntorakentamiseen ja liikenneympyröiden ja -risteysten käyttämistä kaupunkitiloina ja -aukioina. Esimerkki koski Pitäjänmäen liikenneympyrää ympäristöineen, joka rakennettaisiin kantakau-punkitehokkuudella.

Silloinen yleiskaavapäällikkö Pertti Kare totesi arviossaan kilpailuehdotuksista, että liikennealueiden käyttäminen ympäristöä parantavaan asuin- ym. rakentamiseen antaisi mittavat lähtökohdat asuntomaan turvaamiseen tulevaisuudessa. Hän totesi kuitenkin että liikenteen ympäristöhaittojen vähentäminen asettaa suunnittelulle uusia tavoitteita ja haasteita. (Kare 1998)

Samansuuntaisiin ajatuksiin päädyttiin Greater Helsinki Vision 2050 -kilpailun voittajatyössä *Emerald* (WSP Finland), jossa esitettiin Kehä III:n sisäpuolisia pääväyliä muutettavan pääkatuverkoksi. Kehä III:n ja Kehä I:n välisellä siirtymävyöhykkeellä nopeusrajoitus olisi 60 km/h ja Kehä I:n sisäpuolisella vyöhykkeellä 40 km/h (kuvat 28 ja 29). Liikenneverkon solmukohdissa olisi laadukkaat liityntäpysäköintimahdollisuudet, tärkeimmissä myös joukkoliikenteen käyttäjiä neuvovat ja palvelevat matkakeskukset (*mobility centres*).



Kuvat 29. ja 30. Greater Helsinki Visio 2050:ssä esitetty tiehierarkia.  
(WSP Finland 2007)

Toistaiseksi bulevardikadut ovat pääkaupunkiseudulla jääneet visioiksi – karkeasti sanottuna 1950-luvun jälkeen toteutetuilla teillä. Haastatteluissa tälle nähtiin erilaisia syitä: keskustelu on lopultakin ollut melko vähäistä; sujuvan liikenteen edellytyksiä on pidetty ensisijaisina ja vaativina, melu- ja muiden ympäristönormien koettiin vaikeuttaneen maankäytön täydentämistä väylien ympäristöön, jolloin kaupunkimaista katu ympäristöä ei voida suunnitella, ja kolmanneksi itse väylien suunnittelunormit ovat rajoittaneet Tiehallinnon hallintojen teiden suunnittelua (asiantuntijahaastattelut).



Kehitys on ollut miltei päinvastaista: esimerkiksi Helsinki on luovuttanut kaksi merkittävää pääväylää, Kehä I:n ja Hakamäentien valtion teiksi, jolloin niitä on suunniteltu tieviranomaisen ohjeiden mukaan. – Tätä kirjoitettaessa Uudenmaan tiepiiri on tarjonnut Helsingille mahdollisuutta ottaa Länsiväylä Kehä I:n sisäpuolella kaduksi. Tämä tarjoaisikin jatkossa tilaisuuden kokeilla bulevardiratkaisua esimerkiksi Koivusaaren asuinalueen kohdalla, ja samalla edistää valmistuvan metron käyttöä Etelä-Espoon suunnalla. (Uudenmaan tiepiiri, suullinen tieto.)

## 5 PÄÄVÄYLIEN KEHITTÄMISTARPEITA JA -VISIOITA

Esiselvitykseen valittiin yhteistyössä ohjausryhmän kanssa kaksi esimerkkikohtetta: valtatie 3 eli Hämeenlinnanväylä Helsingin ja Vantaan alueilla (välillä Hakamäentie – Kivistö) sekä valtatie 5 Kuopion alueella (keskustan kohdalla). Esimerkkien avulla haluttiin konkretisoida maassa yleisiä muutoshasteita ja kehittämisen tarpeita ja tuottaa tarkastelun avulla kehittämistavoitteita.

Valitut esimerkkikohteet edustavat monin tavoin erityyppisiä liikenneväyliä. Hämeenlinnanväylä on pääkaupunkiseudun vilkasliikenteinen sisääntuloväylä. Se muuttuu moottoritiemäisestä väylästä tiiviin kaupunkirakenteen ympäröimäksi kaduksi vasta Mannerheimintien osuudella eli kantakaupungin rajalla. Valtatie 5 kulkee Kuopion kaupungin halki omassa käytävässään erottaen kaupungin uudet työpaikka-alueet tiivistä keskustarakenteesta. Vapaamuotoisissa ideatyöpajoissa visioitiin kohdealueiden suunnittelijoiden kanssa mahdollisia ratkaisuja ja niiden vaikutuksia maankäyttöön ja liikenteeseen sekä ympäristöön eri tienkäyttäjryhmien kannalta.

### 5.1 Hämeenlinnanväylän esimerkkikohteet pääkaupunkiseudulla

#### 5.1.1 Väylän kehittyminen, nykytila ja tulevaisuus

Helsingin ja Hämeenlinnan/Tampereen välinen pääväylä eli kolmostie kulki 1930-luvulta asti yhdessä ykkös- ja kakkosteiden kanssa Pitäjänmäelle nykyisten Pitäjänmäentien ja Konalan risteykseen. Sieltä tie jatkui Malminkartanon ja Kaivoksen ohi Vantaankoskelle. Tie uusittiin kokonaisuudessaan 1950- ja 1960-luvuilla; tällöin syntyi nykyinen linjaus Helsingistä Hämeenlinnaan. Kolmostie ruuhkautui etenkin Helsingin ja Hämeenlinnan välillä jo 1980-luvulla. Moottoritie Helsingistä Hämeenlinnaan linjattiin olemassa olleen valtatieen viereen. Ensimmäinen kahdeksan kilometrin osuus Helsinki–Hämeenlinna-moottoritiestä valmistui Kehä III:n ja Klaukkalan liittymien välille vuonna 1988.

Hämeenlinnanväylä on nykyisellään yksi pääkaupunkiseudun tärkeistä säteittäisistä sisääntuloväylistä, joka kulkee kehittyvän Marja-Vantaan ja Luoteis-Helsingin esikaupunkien kautta Helsingin kantakaupunkiin. Väylää risteävät merkittävät liikenneväylät kuten Kehät I ja III, mahdollinen tuleva Kehä II sekä kehitteillä olevat poikittaiset Jokeri-linjat. Väylällä korostuu ympäristön muuttuminen jaksoittain yhä urbaanimmaksi pohjoisesta keskustaan saavuttaessa. Toisaalta Kehä I:n eteläpuolelle tultaessa Hämeenlinnanväylän itäpuolella avautuva keskuspuisto luo metsäisen ja avaran vaikutelman.

Hämeenlinnanväylää suunnitellaan parannettavaksi Marja-Vantaan ja Kehäradan rakentamisen myötä 3+3-kaistaiseksi Kehä III:n ja Luhtaanmäen välillä. Lisäksi Kehä III:n parantamissuunnitelmissa Hämeenlinnanväylän ja Kehä III:n eritasoliittymää esitetään rakennettavaksi kokonaan uudelleen. Joukkoliikenteen sujuvuuden parantamiseksi on suunniteltu bussikaistat Kannelmäen ja Kaivoksen välillä. Valtatiellä on tiheä pikavuorotarjonta Helsingin ja Tampereen välillä, vuoroja kulkee molempiin suuntiin noin 40 päivässä. Myös seutuliikenteen yhteyksiä on väylällä runsaasti.



1. Marja-Vantaa

Kivisto

Kehä III parannukset

2. Kuninkaantammi

3. Kannelmäki, Lassila, Haaga kehittämisalue

4. Ruskeasuon varikkoalue

5. Haagan ammattikoulu ja Huovite AK

6. Keskuspuiston virkistysalue

7. Keskuspuiston virkistysalue

8. Keskuspuiston virkistysalue

9. Keskuspuiston virkistysalue

VT 3 Hämeenlinnanväylän varren kaavoitus- ja rakennushankkeet

Kuva 31. Hämeenlinnanväylää koskevia kaava- ja liikennesuunnitteluhankkeita.  
Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki

### 5.1.2 Väylään liittyviä ongelmia ja haasteita

Näkökulmia pääväylien kehittämiseen ja Hämeenlinnanväylän esimerkkikohteeseen tuotettiin kesäkuussa 2009 kenttäkierroksella ja tavoitetyöpajassa Tiehallinnon ja kaupungin edustajien kanssa. Työpajan tavoitteena oli hahmottaa pääväylien haasteita ja ongelmia sekä kehittämisen tärkeimpiä tavoitteita väylän käyttäjien näkökulmasta.

Yhtenä nykytilan haasteista todettiin melusuojarakenteiden estävän näkymiä väylälle ja väylältä ympäristöön. Melusuojaus on asukkaiden tarpeeseen verrattuna silti edelleen puutteellista; ristiriita on ilmeinen. Väylän varren saavutettavuus eri liikennemuodoilla tukee palveluiden sijoittumista väylän läheisyyteen, vaikka alueella toisaalta altistutaan liikenteen melulle ja päästöille. Eniten melu- ja päästöaltistukset haittaavat asuinympäristöä, kouluja ja päiväkoteja.

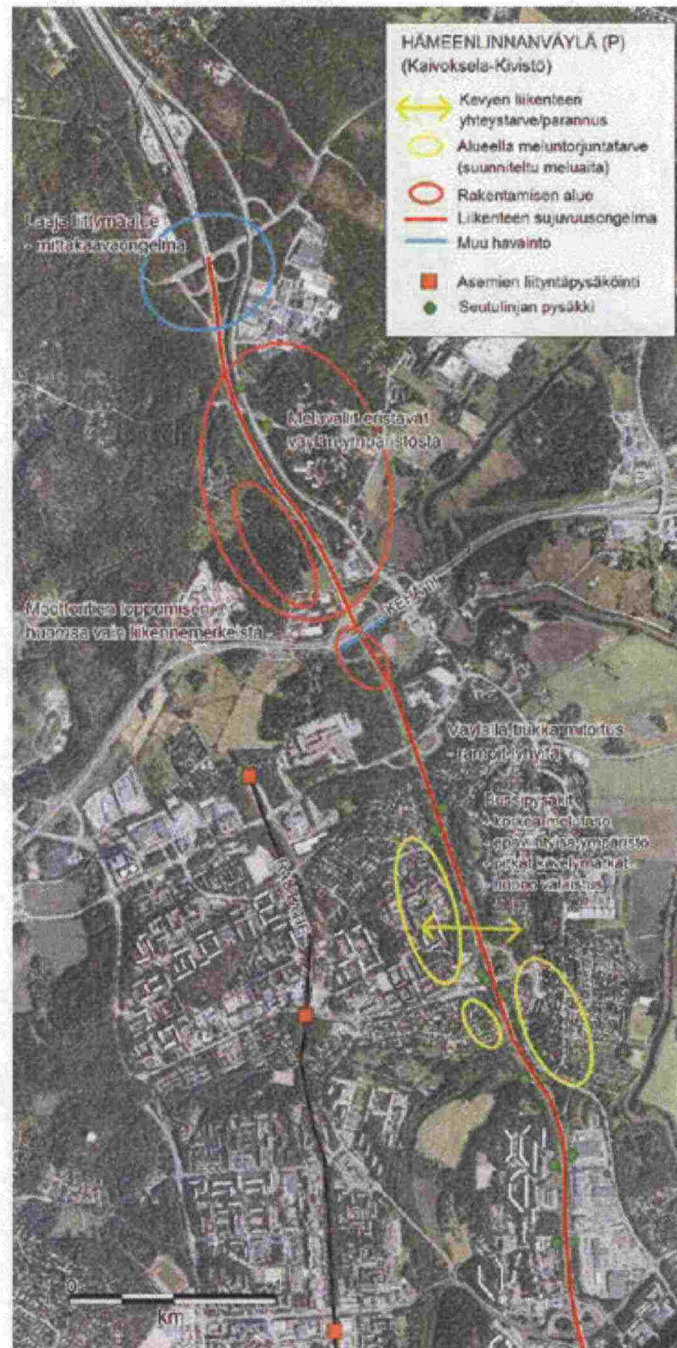
Laajat liikennealueet ja liittymät pitkin ramppeineen vahvistavat väylän erillisyyttä ympäröivästä maankäytöstä. Laajoista liittymistä aiheutuu pitkiä kiertoja jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Ympäröivät rakennukset jäävät kauas ja ne ovat vaikeasti saavutettavissa väylältä. Saavutettavuus edellyttäisi myös parempia opasteita lähialueen palveluihin ja kohteisiin.

Pääväylän estevaikutus jalankululle ja pyöräilylle on ristiriidassa autoilun vähentämistavoitteen ja kevyen liikenteen tukemisen kanssa. Samoin joukkoliikenteen pysäkeille käveltäessä on kierreltävä pitkähäköjä matkoja. (Kuva 32). Pysäkkiympäristöt koetaan epäviihtyisiksi mm. kovan melutason ja turvattomuuden tunteen takia. Linja-autojen liittyminen pysäkiltä takaisin liikennevirtaan on ruuhka-aikoina hankalaa väylän niillä osilla, joilta erilliset bussikaislat puuttuvat.

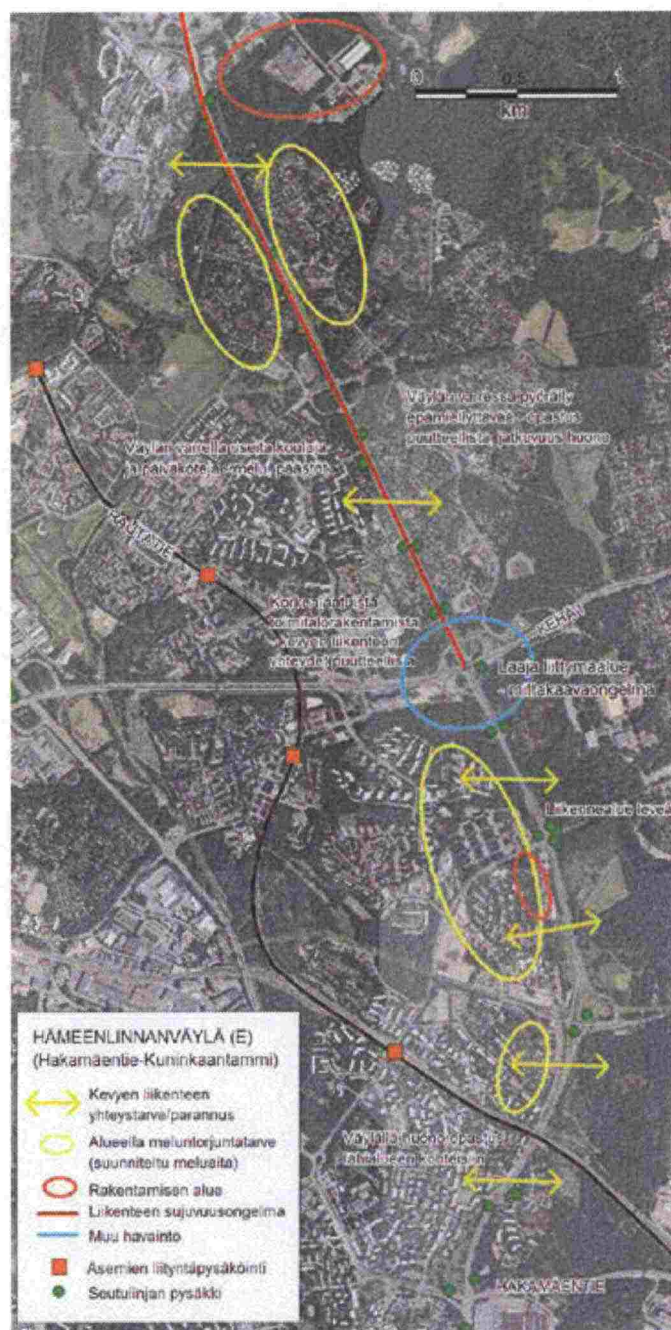


Kuva 32. Pysäkillä kulkijan reitit väylän varrella ovat pitkiä.





Kuva 33. Valtatie 3 välillä Kaivoksela-Kivistö, nykytilan arviointia maastokierroksen perusteella. © Kaupunkimittaussosasto, Helsinki 02/2008, © Vantaa 7/2008



Kuva 34. Valtatie 3 välillä Hakamaentie – Kuninkaantammi, nykytilan arviointia maastokierroksen perusteella. © Kaupunkimittausosasto, Helsinki 02/2008, © Vantaa 7/2008

### 5.1.3 Melu erityiskysymyksenä

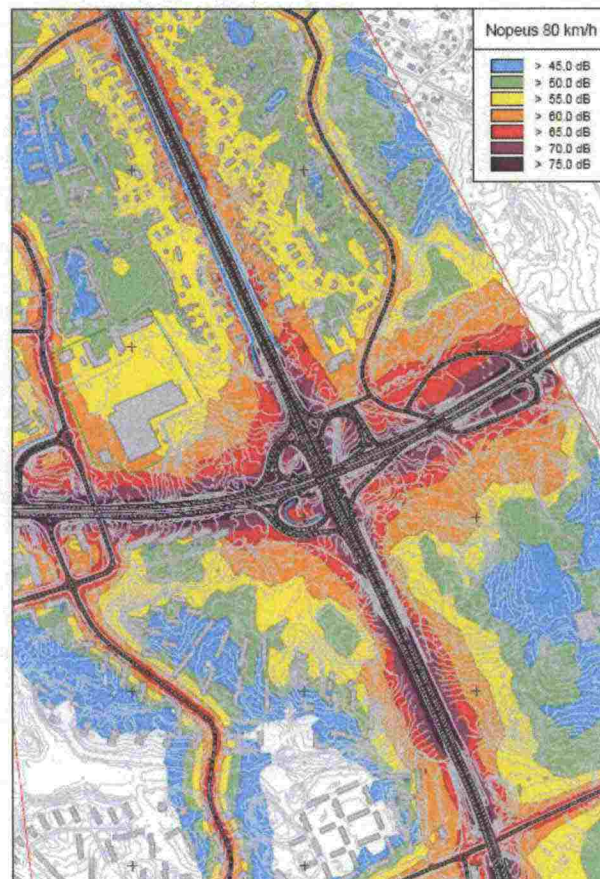
Hämeenlinnanväylän melualueella (yli 55 dB päivämelutaso) on 7700 asukasta välillä Pirkkolantie – Kaarelantie (Tarkastelualueen rajausta kuvassa 35.) Voimakkaalle, yli 60 dB melulle altistuu tällä alueella päivisin n. 4600 asukasta. Meluvyöhykkeillä asuvien määrä on laskettu asuinrakennusten julkisivuun kohdistuvan suurimman melutason perusteella.



Taulukko 5. Melulle altistuvat asukkaat Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n ympäristössä tarkastelualueella.

	Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n ajonopeus 80 km/h	
	Päivä ( $L_{Aeq,7-22}$ )	Yö ( $L_{Aeq,7-22}$ )
45 – 50 dB	1062	2105
50 – 55 dB	1133	4330
55 – 60 dB	3135	1811
60 – 65 dB	3590	85
yli 65 dB	1010	7
<b>Yhteensä ohjearvotason ylittävällä alueella (päivällä yli 55 dB, yöllä yli 50 dB)</b>	<b>7735</b>	<b>6233</b>

Kuva 35 osoittaa, miten laajalle alueelle liikennemelu leviää erityisesti kahden suuren väylän risteyksessä. Kehä I:n ja Hämeenlinnanväylän liittymän alue on lähes vailla maankäyttöä, joten kovimman melutason alueella ei altistuvia ihmisiääkään juuri ole. Kovimmalle melulle altistuvat lyhytaikaisesti näiden väylien pysäkeillä bussia odottavat matkustajat.



Kuva 35. Melualueet Hämeenlinnanväylän ympäristössä osuudella Pirkkolantie – Kaarelantie. Melu leviää laajimmalle Kehä I:n liittymän alueella.

Työssä haluttiin esimerkinomaisesti tarkastella, mitä liikenteen rauhoittamisella saataisiin aikaan melualtistuksen suhteen. Siksi tehtiin mallinnus, jossa arvioitiin miten asukkaiden melulle altistuminen Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n ympäristössä muuttuisi, jos nopeuksia laskettaisiin 80 km:sta/h nopeuteen 60 km/h (Taulukko 6.).

*Taulukko 6. Nopeuksien laskemisen vaikutus melulle altistuvien asukkaiden määrään Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n ympäristössä tarkastelualueella.*

	Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n ajonopeus 80 km/h		Hämeenlinnanväylällä ja Kehä I:llä ajonopeus alennettu 60 km/h	
	Päivä ( $L_{Aeq,7-22}$ )	Yö ( $L_{Aeq,7-22}$ )	Päivä ( $L_{Aeq,7-22}$ )	Yö ( $L_{Aeq,7-22}$ )
45 – 50 dB	1062	2105	1214	3427
50 – 55 dB	1133	4330	1939	3437
55 – 60 dB	3135	1811	3413	935
60 – 65 dB	3590	85	2995	11
yli 65 dB	1010	7	86	0
<b>Yhteensä</b>				
<b>ohjearvotason</b>	<b>7735</b>	<b>6233</b>	<b>6494</b>	<b>4383</b>
<b>ylittävällä alueella</b>				
<b>(päivällä yli 55 dB,</b>				
<b>yöllä yli 50 dB)</b>				

Nopeuksien laskemisen vaikutukset ovat pääosin 2 – 3 desibelin luokkaa. Tällainen melutasojen aleneminen on juuri havaittavissa korvakuulolla. Melu kuitenkin vähenisi varsin laajalla vyöhykkeellä, joten tilanne parantuisi huomattavalle määrälle asukkaita. Nopeuden alentamisella saataisiin suojattua 1200 asukasta 55 dB ylittävältä melulta ( $L_{Aeq,7-22}$ ) ja 1500 asukasta yli 60 dB melulta ( $L_{Aeq,7-22}$ ).

Nopeuksia alentamalla voidaan suurimmille melutasoille altistuvien asukkaiden määrää vähentää merkittävästi, koska yli 65 dB melualueella asuu 1000 asukasta nykytilanteessa ja nopeuksien alennuttua enää alle 100 asukasta. Suurin osa yli 65 dB melulle nykytilanteessa altistuvista asukkaista asuu suhteellisen pienellä alueella Haagassa Pirkkolantien pohjoispuolella, jolloin tälle alueelle kohdennetut meluntorjuntatoimet olisivat erittäin tehokkaita. Laskentatapa (julkisivuun kohdistuva maksimimelutaso) saattaa tosin jossakin määrin yliarvioida voimakkaalle melulle altistuvien asukkaiden vähentymistä: yli 65 dB melualueen asukkaat asuvat suurehkoissa kerrostaloissa, jotka ovat nykytilanteessa juuri laskennallisen meluvyöhykkeen rajalla.

Mallinnuksilla saatua tietoa arvioitaessa on huomioitava, että todellinen nopeus poikkeaa ohjetasosta. Pääväylillä ajetaan ylinopeuksia liikenteen ollessa sujuvaa ja ruuhka-aikoina taas keskinopeudet ovat huomattavastikin pienempiä.

## 5.2 Valtatie 5:n esimerkkikohde Kuopiossa

### 5.2.1 Väylän kehittyminen, nykytila ja tulevaisuus

Valtatie 5 rakennettiin Kuopion kohdalla moottoritieksi 1960-luvun puolivälissä. Väylän ympärille jätettiin laajat viheralueet suojavyöhykkeiksi ja väylästä muotoutui muusta kaupunkirakenteesta erillinen liikennekäytävä. Kuopio oli vielä 1950-luvulla jalankulkukaupunki, mutta uuden moottoritien myötä alkoi kehi-



tys kohti autokaupunkia; uusia lähiöitä rakennettiin valtatie varteen etelään ja pohjoiseen kauas keskustan ruutukaava-alueesta. Kuopio on edelleen taa-jamarakenteeltaan tiivis kaupunki; keskimääräinen asukastiheys on Suomen korkeimpia. Kuopio on rakenteeltaan noin 20 kilometrin mittainen nauha palvelu-, työpaikka- ja yritysrakentamista, joka ulottuu aina Siilinjärvelle asti. Yritykset hakeutuvat keskustan ja valtatie läheisyyteen.

Väylän varrelle keskustan kohdalla on tullut viime vuosina paljon uutta maankäyttöä. Tällä hetkellä väylän varressa rakennetaan esimerkiksi Pihlajalaakson, Matkuksen, Pappilanmäen alueilla sekä Savilahden yritysalueella. Savilahden kampusalueen laajentuminen sekä tulevat asuinrakentamishankkeet Savisaassa ja Neulamäessä tulevat edelleen lisäämään liikkujien määrää alueella.

Lähiöiden palvelukeskuksiin on suhteellisen hyvät joukkoliikenneyhteydet, mutta laajat lähiöalueet voidaan määritellä autokaupunkivyöhykkeeseen kuuluvaksi. Syksyllä 2008 valmistunut Saaristokatu on parantanut yhteyksiä keskustaan sekä joukko- että autoliikenteellä. Monet eteläisten kaupunginosien autoilijat käyttävät keskustaan mennessä useimmin edelleen moottoritietä. Myös tilastot tukevat käsitystä että valtatie palvelee ennen kaikkea paikallista liikennettä: liikennettä on keskimäärin 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja tästä ainoastaan 2 500 ajoneuvoa on Kuopion ohittavaa liikennettä. Ohitus-tie toimiikin siis myös – ja ennen kaikkea – sisään-tulotienä ja sisäisen liikenteen välittäjänä.

Kuopion jalankulkukaupungin alue ulottuu noin kilometrin säteelle keskustasta ruutukaava-alueen laitamille. Kahden kilometrin säteellä on potentiaalista jalankulkukaupungin aluetta, jonka sisään jäävät vanhat esikaupunkialueet. Näiltä alueilta kuljetaan paljon pyörällä ja jalan keskustaan.

Tiehallinnon ja kaupungin valtatie kehittämistä koskevissa keskusteluissa on ollut esillä nopeustason laskeminen kaupungin kohdalla. Alueella on myös varauduttu kolmansiin kaistoihin, mutta Tiehallinnon mukaan näiden rakentamistarvetta tulee pyrkiä lykkäämään mahdollisimman pitkään liikenteen kysyntään, kulkumuotojakaumaan ja liikkumisaikoihin vaikuttamalla.

Tiehallinnon laatimassa valtatie 5 kehittämisselvityksessä vuodelta 2008 on esitetty lukuisia toimenpiteitä toteutettavaksi vuoteen 2030 mennessä. Toimenpiteitä ovat mm. joukkoliikenteen palvelutason kehittäminen, kevyen liikenteen verkoston täydentäminen, uusien rinnakkaiskatujen rakentaminen, eritasoliittymien ramppien toimivuuden parantaminen sekä kaistojen lisääminen valtatie lisäksi myös kaduilla. Ruuhkien hallintaan on esitetty telematiikkaratkaisujen kehittämistä. Vuonna 2009 käynnistyneessä Päiväranta-Vuorela -hankkeessa nykyinen valtatie nelikaistainen sekaliikenneosuus muutetaan moottoritieksi ja tielle rakennetaan rinnakkaisyhteys paikallista ja hidasta liikennettä varten. Vanhat, teknisten ongelmien vaivaamat läppäsillat korvataan uudella sillalla. Hankkeen valmistumisen jälkeen keskustan kohdalla oleva valtatie osuus jää tiegeometrialtaan ainoaksi vanhanaikaiseksi osuudeksi moottoritieellä.

### 5.2.2 Väylään liittyviä ongelmia ja haasteita

Haastatteluissa ja työpajassa saatuja näkemyksiä valtatie 5 nykytilan haasteista ja ongelmista on koottu kuvaan 36. Lisäksi on esitetty tiivis yhteenveto esille tulleista väylän kehittämisen tavoitteista.

Kuopion kaupunki rakentui alun perin nykyisen valtatie itäpuolelle, mutta vuosien mittaan erilaisia toimintoja on rakentunut myös länsipuolelle, jossa sijaitsevat mm. Kuopion yliopisto, yliopistollinen sairaala, merkittäviä yritys- ja kauppakeskittymiä sekä useita asuinalueita. Samassa maastokäytävässä sijaitsevat valtatie, sen rinnakkaiskatu ja voimalinja hallitsevat aluetta, joka olisi luontainen jatke yhdistämään keskusta-alue Savilahden yliopisto- ja työpaikka-alueeseen sekä Puijonlaaksoon.

Ajoneuvoliikenteen poikittaisyhteydet ovat pääosin riittävät, mutta kevyen liikenteen yhteyksissä on puutteita; kävely ja pyöräily esimerkiksi keskustan ja Savilahden välillä koetaan hankalaksi. Valtatie itäpuolella ei ole rinnakkaisväylää, mikä rajoittaa alueen käyttöä. Valtatieosuuden etelä- ja pohjoispäissä voidaan yhteydet turvata riittävällä määrällä yli- ja alikulkuja.

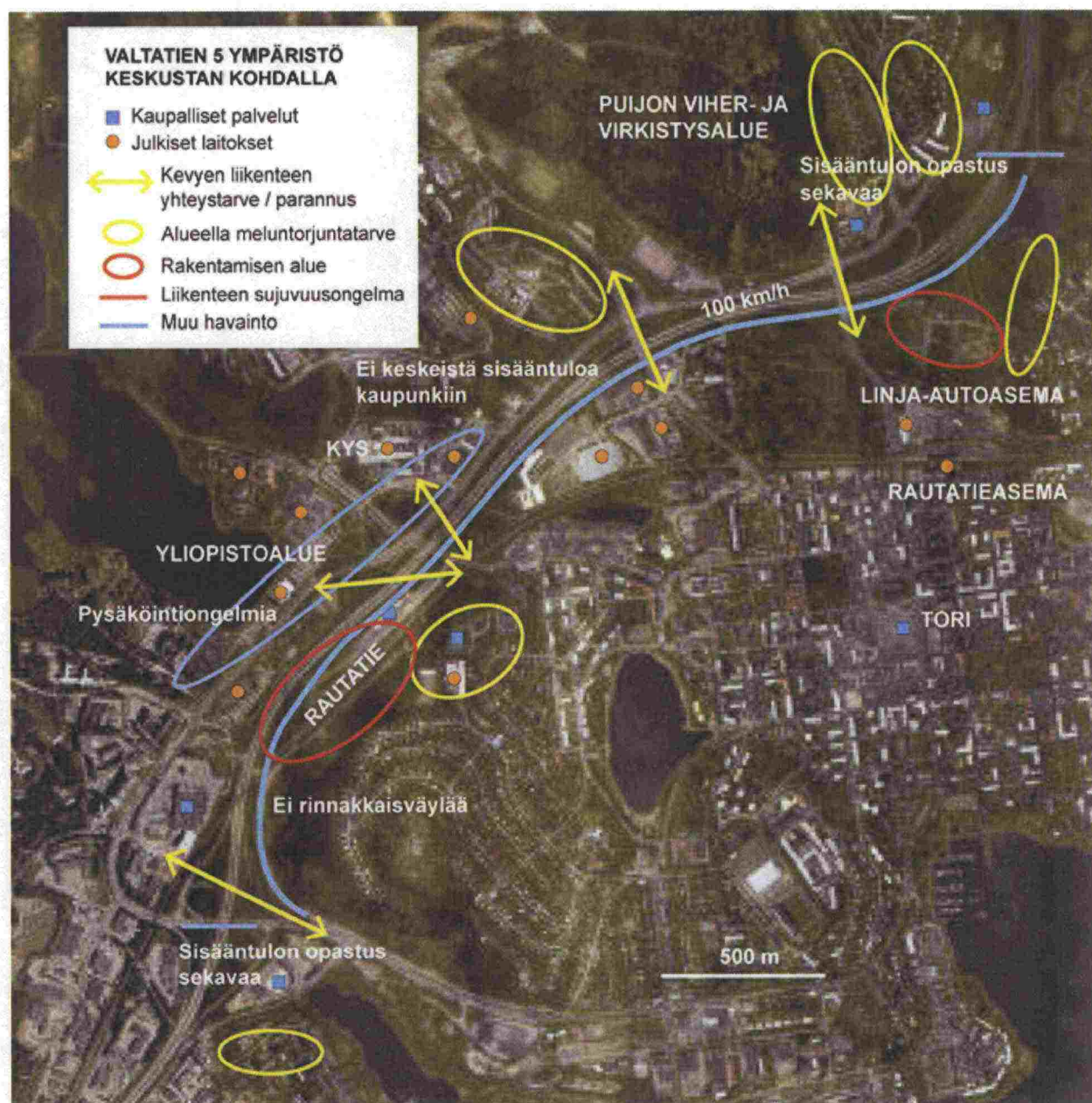
Kaupungin keskustan sijaintia on moottoritietä pitkin lähestyttäessä vaikea hahmottaa, etenkin kun viitoitusta on harvassa. Kaupunkimainen ympäristö on näkyvillä vain ajoittain, joskin pian rakennettava uusi Pihlajalaakson asuinalue tulee muodostamaan selkeän kaupunkinäkömän pohjoisesta tulijoille. Valtatie lisäksi rautatie ja voimajohto muodostavat estevaikutuksen osin samassa maastokäytävässä.

Liikenteen haitat keskittyvät Kuopiossa pitkälti ohikulkutien alueelle; väylä on rakennettu metsäiseen painanteeseen erilleen keskustasta ja väylän ympärillä on suojavyöhykkeet. Melukysymykset ovat nousseet viime aikoina esille mm. asukasyhdistysten kanssa ja uutta tietoa melutilanteesta on saatu tuoreista selvityksistä (mm. Kuopion ja Siilinjärven tie- ja raideliikenteen meluselvitys 2009). Valtatie meluhaitat kohdistuvat lähinnä väylän varrella sijaitseville asuinalueille sekä yliopiston läheisille alueille. Uusilla kaava-alueilla melusuojaus toteutetaan ennen rakennusten rakentamista.

### 5.2.3 Kaupunkirakenteeseen kytkeminen erityiskysymyksenä

Keskeisimpinä ratkaistavina haasteina Kuopiossa nähtiin pääväylän kahtia jakama kaupunkirakenne ja siihen liittyen estevaikutuksen lieventäminen, kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen yhteyksien rakentaminen, kaupungin ja erityisesti keskustan näkyminen ja hahmottuminen väylälle sekä rakennusten saavutettavuuden ja julkisivujen suunnittelu (esim. pääjulkisivun suuntaaminen) väylän läheisyydessä. Pitemmällä aikavälillä on turvattava keskustan laajenemismahdollisuudet kantakaupungin lähialueella, jotta täydennysrakentaminen todellakin eheyttäisi kaupunkirakennetta. Nämä ovat ajankohtaisia haasteita myös monien muiden kasvavien kaupunkiseutujen maankäytön ja liikenteen suunnittelussa.





Kuva 36. Valtatien 5 nykytilan ongelmia ja kehittämisen haasteita keskustan kohdalla. © Mittausosasto, Kuopio 2010

Valtatien 5 suurimmat ongelmakohdat Kuopion keskustan kohdalla ovat haastattelujen ja ideatyöpajan mukaan:

- Keskustan osuus on nopeusrajoitukseltaan 100 km/h; korkea nopeus tuo tuottaa laajat melualueet
- Kaupungin kohdan sisääntulopaikka ei nykyisin hahmotu; ulkopaikkakuntalainen ei havaitse lähestyvänsä kaupunkikeskustaa
- kääntymisen helpottaminen sekä "kaupunkiportin" tarve Puistokadun kohdalla
- kevyen liikenteen reitityksen parantaminen Puijonkadun kohdalla sekä Siikalahden kohdalla
- Niiralankadun kohdalle toivotaan avarampaa kevyen liikenteen alikulkua, mielellään lähemmäs yliopistoa

- Linja-autoaseman kohdalle tarvittaisiin paremmat kevyen liikenteen yhteydet valtatie yli.
- Joukkoliikenteen kannalta matkakeskuksen nykyinen sijainti ei ole paras mahdollinen ajatellen yliopiston tienoilla sijaitsevaa suurta työpaikka-aluetta.

### 5.3 Pääväylien kehittämisen tavoitteita ja keinoja

Pääväylien kehittämisen keinovalikoimaa on tässä tarkasteltu sekä maastokierrosten, työpajojen että haastattelujen perusteella. Käsitellyistä kahdesta esimerkkikohteesta saatuja kommentteja ja niistä kehitettyjä ideoita nostetaan esiin keinojen konkretisoimiseksi. Tarkastelu on jaettu seuraaviin teemoihin:

- o Yleisen teeman kehittäminen väylälle
- o Meluntorjunnan eri keinojen monipuolinen hyödyntäminen
- o Liikenteen rauhoittaminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen
- o Väylien geometrian ja liittymien muuttaminen
- o Maankäytön ja kaupunkikuvan kehittäminen
- o Kestävän liikenteen edistäminen

#### 5.3.1 Yleisen teeman kehittäminen väylälle

Kukin tie ja katu on monin tavoin sidoksissa paitsi käyttötarkoitukseensa eri liikkujien näkökulmista, myös ympäristöön ja ympäröiviin kaupunginosiin. Kehittämisteemoja voidaan kartoittaa erilaisilla menetelmillä; ohessa on esitelty selvityshankkeen työpajatilaisuuksissa mielikuvamenetelmän avulla esiin nousseet kehittämisteemat Hämeenlinnanväylälle ja valtatielle 5 Kuopiossa. Jotkin tavoitteet soveltuvat tietyille pääväylälle, monet ovat yleistettävissä muillekin vastaavantyyppisille väylille.

**Hämeenlinnanväylän** kehittämisen tavoitteita hahmotettiin mielikuvamenetelmän avulla kesäkuun 2009 maastokierroksen ja työpajan yhteydessä. Tavoitteina tulivat esiin:

- Bulevardimainen väyläympäristö
- Tunnistettava väylä ja "fiilis"
- Hyvä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen ympäristö
- Elävät pikkupalvelut
- Puistot ja kaupunkitila väyläympäristössä esiin
- Hyvä opastus
- Autoilijan ympäristön laadun parantaminen
- Väyläalueen hyödyntäminen täydennysrakentamisella



**Viitostien** kehittämisen tavoitteita hahmotettiin mielikuvamenetelmän avulla marraskuussa 2009 Kuopiossa pidetyssä työpajassa. Tavoitteina tulivat esiin:

- Laadukas kaupunkikuva – tavoitteellisen toiminnan tuloksena
- Väyläalueen hyödyntäminen täydennysrakentamisella
- Kaupunkirakenteen eheyttäminen - joutomaat hyötykäyttöön
- Liikenteen sujuvuus väylällä – joukkoliikennekaistat
- Kilpailukykyinen Viitostie – sujuva liikenne (nopeus ei ensiarvoista)
- Läpiajon haittojen vähentäminen – väylän tunnelointi
- Olevan kapasiteetin hyödyntäminen ja liikkumisen ohjaus
- Joukkoliikenteen laatu ja käytettävyys - arjen liikkumisen sujuvuus
- Toimivat pysäköinti- ja liikennejärjestelyt työpaikka-alueille
- Estevaikutuksen minimointi, kaupunkirakenteen eheyttäminen
- Pyöräilyn ja jalankulun laadukkaat yhteydet
- Kävelykampus – kutsuva sisääntulo

### 5.3.2 Meluntorjunnan eri keinojen monipuolinen hyödyntäminen

Maastokierroksilla, työpajoissa ja haastatteluissa puhuttiin melukysymyksestä monitahoisena ongelmana. Tieliikenne tuottaa paitsi asuinympäristöön kohdistuvaa melua, myös häiriötä virkistysalueille sekä yleisesti taustamelua kaupungin äänimaisemassa. Nimenomaan pääväyliltä laajalle vyöhykkeelle kantautuva melu rajoittaa mahdollisuuksia kehittää ”kaupunkimaisia hiljaisia alueita” esimerkiksi rannoille ja puistoihin.

Suurten liikennevirtojen keskittäminen pääväylille on melun kannalta kiinnostava, hieman ristiriitainen kysymys. Toisaalta haitan kokoaminen yhteen haittakäytävään rajaa muut alueet rauhallisemmiksi, toisaalta pääväylien melualueet ovat itsessään laajoja. Jos voimakkaan melun alueella asuu ihmisiä, jotka vuodesta toiseen altistuvat melulle, voidaan puhua myös ympäristöllisen oikeudenmukaisuuden ongelmasta.

Yhtenä meluntorjuntakeinona, yhdistettynä muihin keinoihin – esim. hiljaisiin päällysteisiin sekä melua torjuviin kaavoitusratkaisuihin – liikenteen rauhoittaminen olisi lupaava juuri tästä syystä. Myös rauhoittamisen vaikutus ”kantautuu” laajalle alueelle. Sen rajoituksena on ainakin tällä hetkellä rengasmelun suuri osuus melupäästöstä:

*"Kun pääväylillä on yleensä vähintään 60 km/h nopeus, niin sillä tasolla renkaat aiheuttaa sen dominoivan melun." (DI Matti Kivelä, KSV)*

Haastattelujen mukaan on syytä käyttää laajasti hyväksi erilaisia, mm. kaavallisia ratkaisuja hyväksi meluntorjunnassa. Esiin nousi Kumpulassa Kustaa Vaasan tien varrella oleva opiskelija-asuntojen kortteli, jossa tutkittiin laajaa keinovalikoimaa:

*"-- todettiin että jos se parantaa melutilannetta siellä sisäpihan ja lähimpien rakennusten kohdalla, niin hyvä. Ja siellä käytiin läpi oikeastaan kaikki torjuntatoimet. Mukaan lukien kielto laittaa ovikelloja, koska silloin oveen tulee reikä. Siinä laitettiin kaikki meluntorjuntakeinot järjestykseen, ja lopulta myös alennettiin Kustaa Vaasan tien nopeuksia." (DI Leena Silfverberg, KSV)*

Asuntojen kaavoittaminen aivan Kustaa Vaasan tien reunaan parantaa melutilannetta korttelin sisäosissa ja muualla lähialueella. Se ei ollut kuitenkaan helppo ratkaisu. Opiskelija-asumisen väliaikaisuus oli yksi argumentti, jolla ratkaisu saatiin hyväksytyksi. Toinen puoltava argumentti oli pitkän aikavälin suunnitelma tunneloida Kustaa Vaasan tien liikenne tällä osuudella.

*"Toinen lieventävä [asianhaara] oli se että Pasilanväylä on meillä yleiskaavassa, eli tämä liikenne johdetaan tunnelissa Lahdentielle. Silloin Kustaa Vaasan tien läpiajoliikenne poistuu." (DI Matti Kivelä, KSV)*

Jos nopeudet ovat rauhallisia, katsottiin, että väylä/katu sopeutuu ympäristöönsä huomattavasti paremmin. *"No vaikka niinkun se Huopalahdentie, sehän on erinomainen. Sehän ei muuta vaadi kuin että nopeus putoaa kaupunkimaiseksi, niin melu on sillä hoidettu"* (arkk. Matti Visanti, KSV).

Toisaalta eri alueiden asukkaiden tasapuolinen kohtelu on vaikeaa, kuten yksi haastateltu karrikoi: *"Kyllä ne asukkaat aina ehdottavat että juuri heidän kohdallaan pitää hidastaa."* (DI Matti Kivelä, KSV) Liikenteen nopeusrajoitukset ovat kaupungin päättäjistä kiinni, ja kysymys politisoituu: *"vasemmisto on halunnut turvata joukkoliikenteen ja oikeisto taas yksityisliikenteen sujuvuuden"*. Tämä on johtanut tiettyyn kompromissiin tavoitteissa: *"joukkoliikennettä nopeutetaan, ja yksilöllistä pyritään pitämään nykyisellä tasolla"* (DI Matti Kivelä, KSV).

Joukkoliikenteen sujuvuuden takaaminen nimenomaan suhteessa henkilöautoliikenteeseen on tässä suhteessa keskeistä, muutoin kulkumuotojakauman muuttaminen, ja melun vähentäminen tätä kautta, tuskin onnistuu. Ihmiset voidaan saada vaihtamaan vain sujuvaan liityntäliikenteeseen. Melun kannalta on tällöin tärkeää suosia joukkoliikennekalustoa, jonka äänitaso on matala. Nykyisin käytössä oleva ja edelleen kehittyvä kalusto, kuten hybridibussit ja johdinautot, onkin aiempaa hiljaisempaa. Niihin voi sisältyä uusi mahdollisuus kehittää pääväylienkin joukkoliikennettä sujuvana mutta samalla suhteellisen meluttomana. Johdinauto ei kuitenkaan vielä ratkaise rengasmeluongelmaa. Myös päälysteiden kehittämisessä tarvitaan vielä innovaatioita.

Meluntorjunnassa tarvitaankin sekä väyliin kohdistuvia toimenpiteitä että hiljaisemman teknologian edistämistä. Kalustoa uusittaessa voidaan saada synergiaetua valitsemalla samalla vähäpäästöisempää ja meluttomampaa kalustoa.



### *Viheralueiden virkistysarvon parantaminen*

Kaupunkien meluselvitysten ja meluntorjuntasuunnitelmien mukaan liikennemelu leviää pääväyliä laajalle alueelle erityisesti avoimilla paikoilla. Tarvittaisiin ehkä toimenpidepaketti, jolla pääväylien meluvaikutusta virkistysalueisiin – erityisesti rannat ja puistot – laimennettaisiin. Esimerkiksi kattamalla Hämeenlinnanväylä Helsingin Keskuspuiston kohdalla sen melu saataisiin lähes kokonaan pois virkistysalueelta. Toinen ratkaisu olisi laatia bulevardimainen suunnitelma, jolla väylästä tehtäisiin arvokkaampi ”pääkatu” Helsingin keskuspuiston laidalla. Sopivan ratkaisun myötä puistometsän virkistysarvo nousisi ja puiston saavutettavuutta voitaisiin ehkä parantaa. Haastatteluissa mainittiin, että nykyisin Keskuspuiston virkistysarvo selvästi kärsii sitä sivuavien pääväylien, Hämeenlinnanväylän ja Kehä I:n melusta:

*”Valtioneuvoston periaatepäätöksessä virkistysalueet ovat yhtä arvokkaita melulta suojattavia kuin asuinalueet, mutta meillä torjutaan yleensä vain asuinalueiden melua! Keskuspuisto tulisi kunnolla suojata. – Asukkaille on jopa arvokkaampaa että metsässä olisi hiljaista, kuin omalla pihalla, koska sinne lähdetään nimenomaan virkistäytymään.” (Leena Silfverberg, KSV)*

### **5.3.3 Liikenteen rauhoittaminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen**

Bussien ja muun pysäkeillä poikkeavan, esim. koulujen saattoliikenteen, kannalta paluu liikennevirtaan pysäkillä on varsinkin aamuruuhkassa vaarallista. Haastatteluissa todettiin, että vaaran tuntu on huomattava Hämeenlinnanväylälläkin esimerkiksi useilla Vantaan pysäkeillä aamuruuhkan suurilla nopeuksilla. Autoilijat pitävät riittämättömän pieniä turvavälejä eivätkä ole velvollisia väistämään pysäkillä tulevaa bussia 80 km/h nopeusrajoitusalueella.

Haastatteluissa pohdiskeltiin, tulisiko harkita muuttuvia nopeusrajoituksia, jolloin sopivilla vyöhykkeillä, esimerkiksi joukkoliikennepysäkkien lähellä laskettaisiin nopeuksia ruuhka-aikana 60 kilometriin, jolloin autoilijan olisi väistettävä busseja. Nykytilanteessa tätä mahdollisuutta tukisi se, että nykyiset liityntäkaistat ovat riittämättömiä ja riskialttiita. Esimerkiksi Hämeenlinnanväylällä Vantaankosken liittymä on nykyisin hyvin vaarallinen.

Liityntäkaistojen pidentämisen vaihtoehtona voitaisiin harkita liikenneympäristön rauhoittamista (ehkä osana laajempaa bulevardien kehittämistä). Nämä toimet edellyttäisivät kuitenkin monia toimenpiteitä, ainakin selkeitä muutoksia tieympäristössä ja lisäksi toivottua käyttäytymistä tukevia vuorovaikutus- ja viestintäkampanjoita (Eini Hirvenoja, Tiehallinto). Kun pohditaan liittymä- ja pysäkkialueiden muuttamista liikenneturvallisuuden vaatimuksia vastaaviksi, olisikin ajateltava myös bussimatkustajan mukavuutta eikä vain tieympäristön soveltamisesta nykyisiin nopeuksiin.

### **5.3.4 Väylien geometrian ja liittymien muuttaminen**

Liikenteen rauhoittamisen keinoina puhuttiin kadun luonteen muuttamisesta toisaalta geometrian muutosten, toisaalta ympäristöarkkitehtuurin ja maisemasuunnittelun keinoin kuten katupuiden avulla. Rauhoittamista voisi tukea myös kameravalvonnan lisäämisellä, mistä on hyviä kokemuksia Helsingin ydinkeskustasta. *”Kameravalvonta pudotti [punaista päin ajamisen Kaivokadulla] puoleen siinä seurannassa, kameravalvonta vaikuttaa kyllä nopeuksiin erittäin paljon.” (DI Matti Kivelä, KSV)*



Kaupunkiseutujen pääväylien geometrialle olisi tehtävä jotakin. Näkemykset vaihtelivat sen suhteen, kuinka voimakkaita toimenpiteitä pääväylillä tarvitsee ja voi käyttää. Esimerkiksi kiertoliittymistä oltiin kahta mieltä pääväylien liikenteen nopeuksien hallinnan keinona. *"Liikenneympyrät on mielestäni tässä hyvä idea, niiden välityskyky on kohtuullinen ja ympyrä on liikkujille ilmoitus, että liikennetilanne muuttuu jatkossa, kaikki ymmärtävät sen."* (Reijo Teerioja, YTV)

Suurikin kiertoliittymä vie eritasoon verrattuna vain vähän tilaa. Se toimii myös selkeänä kaupungin porttina eri liikkujien kannalta. Portilla pyritään tuottamaan "harkintaefekti", kohta jossa autoilija saadaan harkitsemaan jatkaako autolla keskustaan asti. Keinona voisi olla sijoittaa kiertoliittymä (tai vastaava portti) kunkin maksuportin/vyöhykerajan kohdalle yhdessä liityntäpysäköintipaikan kanssa. Sopiviin solmukohtiin sijoitettaisiin joukkoliikennepysäkki/-terminaali mahdollisine palveluineen.

Toisaalta kiertoliittymien välityskyky on rajallinen: kaksikaistainen kiertoliittymä välittää enintään 1400 ajoneuvoa tunnissa pääsuuntaan, kun taas eritasoliittymä välittää 4000 ajoneuvoa eli lähes kolme kertaa enemmän. Siten kiertoliittymiä ei voi suoraan soveltaa pääväylille ilman että huipputunteina seuraa huomattavaa ruuhkautumista. Haastateltujen ja työpajoihin osallistuneiden liikennesuunnittelijoiden näkemyksen mukaan suurilla väylillä tarvitaan eritasoliittymiä, ja jos käytetään kiertoliittymiä, niiden on oltava kaksitasoisia. Uudentyyppisiin, vähemmän tilaa vieviin eritasoliittymiin tarvittaneen uusia suunnitteluohjeita.

Väylien geometriaan liittyvät toimenpiteet eivät toimi yksin tehokkaasti. Ne tarvitsevat tukea muista toimenpiteistä, joita kannattaisi tarkastella laajempina toimenpidepaketteina. Tulisi tutkia synergioita joita voidaan saada paitsi käyttämällä nopeuksien hallinnan eri keinoja, myös kehittämällä maankäyttöä väylien varrella.

### 5.3.5 Maankäytön ja kaupunkikuvan kehittäminen

Jalankulkuyhteyksien parantamisen ohessa laajempi bulevardikehittäminen mahdollistaisi ehkä palveluiden tuomisen pysäkkien ympäristöön, jolloin niistä hyötyisivät sekä joukkoliikenteen käyttäjät, liityntäpysäköinnin käyttäjät että muut paikalliset asukkaat ja toimijat. Ideoitiin, että määrätietoinen kehittäminen voisi tuoda joukkoliikennepysäkkien lähelle elämää ja toimintaa: kauppiaita, työpaikkoja, ravintoloita, ihmisiä, kevyttä liikennettä ja talouskaistojen rauhallista autoliikennettä. Joukkoliikennekäytävää voisi kehittää ensin bussi- tai johdinautoyhteytenä. Myöhemmin ne voitaisiin korvata pikaraitiovaunuyhteyksillä, joilla on kansainvälisten kokemusten mukaan vahvempi yhdyskuntarakennetta ja eri toimintoja ympärilleen keskittävä vaikutus.

Kuopion valtatie 5 tarjoaa käytännön esimerkkejä siitä, miten monin tavoin maankäytön kysymykset ja liikennemuotojen yhteispeli liittyvät yhteen. Intensiivinen jalankulkaupunki ulottuu nykyisin kilometrin säteelle keskustasta. Kaavoituspäällikön mukaan:

*"Kahden kilometrin laajuudelta on potentiaalista keskustaan liittyvää jalankulkuvyöhykettä, jonka sisään jäävät vanhat esikaupunkialueet. Tiedetään, että kahden kilometrin sisään jäävältä alueelta kuljetaan paljon pyörällä ja jalan. Väylät leikkaavat tämän alueen niin, että keskussairaalan, yliopiston ja Puijon-*



*laakson alueet kuroutuvat irti keskustasta, vaikka ne olisivat luontevasti tämän vyöhykkeen sisällä.” (Leo Kosonen, Kuopion kaupunki)*

Valtatien alue Siikalahdesta Männistöön voisi olla tulevaisuudessa potentiaali-  
nen keskustan uudelleenrakentamiskohde, jossa väylää muutetaan joko tunne-  
loimalla tai tekemällä siitä kaupunkikatu (olemassa vasta ideasuunnitelmia).

*”Tämä mahdollistaisi, että molemmin puolin rakennetaan tiiviimmin; tunneli-  
vaihtoehdossa koko väylän alue olisi käytettävissä. Yksi ongelma on ratalinja,  
jonka poistaminen tuskin tulee kysymykseen, koska se on niin sidottu Kallan-  
siltoihin. Yksi vaihtoehto olisi radan ja väylän ohjaaminen tunneliin. Pitkän lin-  
jan kaupunkisuunnittelijana sanoisin, että nämä asiat tulevat vielä joskus vas-  
taan.” (Leo Kosonen, Kuopion kaupunki)* Nämä ovat asioita, joita ei ole ker-  
taakaan piirretty, ne ovat olleet esillä vain yleisessä keskustelussa. Ne eivät  
ole mukana yleiskaavan eivätkä myöskään alustavamman tason maankäytön  
suunnitelman, kaupunkirakennesuunnitelman, aikatahtäimessä.

Jo pienessä haastatteluaineistossa näkyi mielenkiintoinen ero laajan ja yksi-  
tyiskohtaisen mittakaavan ajattelijoissa. Esimerkki ensin mainitusta oli arkkitehti,  
professori Panu Lehtovuoren näkökulma: *”Pääväylien pitää muodostaa  
pääverkosto ja parhaat osoitteet.”* Tässä näkemyksessä korostuu idea jatku-  
vasta katuverkosta, joka on helposti ”luettavissa” ja takaa palveluiden saavu-  
tettavuuden sekä tukee niiden monipuolistumista (ks. edellä luku 3.2.). Lehto-  
vuori kiinnitti erityisesti huomiota siihen, että huolimatta pääväylien keskeises-  
tä sijainnista ja merkityksestä, oikein hyviä esimerkkejä niiden uusista muo-  
doista on vaikea löytää ulkomailtakaan. Siten pääväylät näyttävät olevan tu-  
levaisuudessa keskeinen suunnitteluhaaste, jonka ratkaisujen kehittämiseen  
tarvitaan eri ammattikuntien tiivistä - kansainvälistäkin - yhteistyötä.

Yksityiskohtaisempiin asioihin paneutui tässä yhteydessä esimerkiksi YTV:n  
liikennesuunnittelua pitkään johtanut Reijo Teerioja: *”Olennaista on myös että  
joukkoliikenteen käyttäjille tulisi miellyttävämmät pysäkkien paikat. Hämeenlin-  
nanväylällä pysäkit ovat usein liittymien jälkeen ja paikat ovat avoimia ja tuuli-  
sia, eivät miellyttäviä. Olisi hyvä, jos niitä saisi kohennettua vaikka puuistutuk-  
silla, tai korkealaatuisilla materiaaleilla, vaikka luonnonkivellä, asfaltin sijasta.  
Pysäkeille pitäisi saada korokkeet ja niille kunnon reunakivet ja muut pysäkki-  
rakenteet (penkit, roskikset, yms).” (DI Reijo Teerioja, YTV)*

Näitä mukavuus- ja viihtyvyystekijöitä havainnoitiin myös Hämeenlinnanväy-  
län maastokierroksella kesäkuussa 2009. Olennaisia pääväylien joukkoliiken-  
teen käytön ongelmia ovat lisäksi pysäkkien meluisuus ja alttius sateille, tuu-  
lille ja roiskeille.

#### *Puut ja maisemasuunnittelu*

Katupuut ovat olennainen osa bulevardikatua. Usea haastateltu toivoi, että  
pääväylilläkin ihmisläheistä ympäristöä voisi toteuttaa kävelijöiden ja pyöräili-  
jöiden laadukkaina väylinä pääkadun varrella esimerkiksi puurivin takana. *”Mi-  
nusta kevyen liikenteen asemaa kannattaisi korostaa Hämeenlinnanväylän  
kehittämisessä. Helsingin Bulevardillahan on jalkakäytävät molemmilla puolil-  
la. Siellä liikkujat ovat kesällä puiden katveessa suojassa auringolta ja siellä  
on luultavasti vähän vähemmän tuulta, ja puut vähentävät melua ja saasteita,  
puuthan esim. imevät hiilidioksidia itseensä.” (DI Reijo Teerioja, YTV)*

Ideatyöpajassa ja haastatteluissa muistutettiin, että katupuut vaikuttavat myös nopeuksiin, supistavat koettua väylätilaa ja tuovat viihtyisyyttä, puistomaisuutta katuympäristöön sekä hitaammin että nopeammin liikkuvien näkökulmasta.

Liikkujien ja asukkaiden viihtyisään ympäristöön voitaisiin vaikuttaa käyttämällä laajassakin mittakaavassa maisemasuunnittelun asiantuntemusta, ei vain itse väylällä. Maastonmuodot esimerkiksi Hämeenlinnanväylän ympärillä ovat melko suotuisat: *"kumpuillua ja vihreyttä on, voisiko pohjoispäässä hyödyntää paremmin maastonmuotoja. Voisiko tuoda puistomaisuutta väylälle asti, sopisiko melusuojaus paremmin tonteille, jolloin avarat näkymät väylältä jäisivät ja olisi katsottavaa?"* (sis. arkk. Liisa Ilveskorpi, WSP) Liikkujille ja bussinodottajille voitaisiin tarjota suojaa eri keinoin: keskeisiä ovat pysäkkirakenteiden lisäksi katupuut ja kauttaaltaan laadukas suunnittelu.

Varsin keskeisenä nähtiin ympäristön miellyttävyys kaikkien liikkujien kannalta, yhteisenä etuna. Osa nosti kuitenkin erityisesti keskiöön joukkoliikenteen käyttäjien, pyöräilijöiden ja kävelijöiden ympäristöä:

*"Bulevardi tai esplanadi kuten Mäkelänkatu ovat miellyttäviä ja kaupunkimaisia ratkaisuja. Oleellista on, että siinä tulisi puita ja muuta vihreää kadun varteen. Ne vaikuttavat myös meluun ja pienentävät pitoisuuksia. Ja olennaista on myös että joukkoliikenteen käyttäjille tulisi miellyttävämmät pysäkkien paikat."* (DI Reijo Teerioja, YTV)

### 5.3.6 Kestävän liikenteen edistäminen

Kestävä liikenne tarkoittaa tässä joukkoliikennettä, kävelyä tai pyöräilyä. Haastatteluissa pohdiskeltiin, että sujuva yhteys joukkoliikenteellä voisi olla tulevaisuudessa pääväylien pääasiallinen kehityskohde. Sen edistäminen vaiheittain olisi "pehmeä" tapa hallita ydinkaupunkialueiden autoistumista ja liikennemääriä. Sujuva autoyhteys pääväyliä pitkin kaupungin eri vyöhykkeiden ja kantakaupungin välillä ei ole huono asia. Jos autoyhteys pääväylillä on kuitenkin "liian hyvä" verrattuna kilpailijoihin, liikennejärjestelmän tavoite kestävien liikennemuotojen ensisijaisuudesta ei toteudu. Ristiriita on selkein siellä, missä moottoriväyliä pitkin tullaan hyvin lähelle ydinkeskustaa ilman joukkoliikennepysäkkejä.

Esimerkkinä tästä on Länsiväylä Helsingissä Lauttasaaren kohdalla. Uusi pysäkki "maalaisbusseille" Länsiväylälle Lauttasaareen olisi huomattava parannus niille väylän lähialueen asukkaille, joille väylä merkitsee tällä hetkellä selkeimmin haittaa ympäristössään. Samalla kun joukkoliikenteen käyttö helpotuisi, paranisi myös Lauttasaaren melutilanne: *"Jos käyttää tätä maalaisbussia Kampista, niin Hanasaareen kyllä pääsee, mutta ei Lauttasaareen. Länsiväylällä on 80 km/h rajoitus. Kun sen laskisi 60 kilometriin/h, niin silloin sekä melu alenisi että saataisiin lisää pysäkkejä."* (arkk. Matti Visanti, KSV)

Pääasiallisena keinona muuttaa tilannetta ei suinkaan olisi autoliikenteen hidastaminen vaan joukko- ja kevyen liikenteen painoarvon ja näkyvyyden parantaminen pääväylillä monilla keinoilla. Monimuotoisempi ympäristö, joukkoliikenteen etuisuuksien takaaminen ja helppous vaihtaa joukkoliikenteeseen matkan varrellakin, yhteisvaikutuksenaan, saisivat autoilijan vakavammin harmitsemaan, milloin ja missä tilanteessa jatkaa matkaa yksityisautolla aina keskustaan asti.



Keskeisenä kehitettävänä asiana tuotiin esiin pääväylän pysäkkien saavutettavuus ja niiden laatu odotteluympäristönä. Kiertoreitit voivat nykyisellään muodostaa huomattavia esteitä joukkoliikenteen käytölle, bussinvaihto väylältä toiselle esimerkiksi Turunväylällä on koettu vaikeaksi ja tukalaksi. *"Kävelijän ja pyöräilijän reitin pitäisi olla suorin."* (Eini Hirvenoja, Tiehallinto)

Nopeuksien rauhoittamisella olisi ainakin kahdenlaisia myönteisiä vaikutuksia joukkoliikenteeseen ja sen käyttäjiin. Joukkoliikenteen käyttäjien meluallistutus vähenisi ja sekä autoilijoiden että bussimatkustajien turvallisuus palauttaessa pysäkillä takaisin liikennevirtaan paranisi ruuhka-aikoina. Jos suunnittelussa pyritäisiin rauhoittamaan nopeuksia, väylälle voitaisiin lisätä pysäkkejä, jolloin saavutettavuus ja palvelutaso paransivat. Eritasoliittymien supistamisella (tai pitkällä aikavälillä jopa poistamisella) pysäkit voitaisiin tuoda joustavasti lähemmäs maankäyttöä tai toisen suunnan vaihtopysäkkiä ja siten kävelymatkoja voitaisiin lyhentää. Toisaalta pitäisi varmistaa, että matka-aika koko matkaketjun osalta ei liiaksi pitene, onhan joukkoliikenteen nopeus keskeinen kilpailutekijä.

#### *Pyöräilyn laatukäytävät*

Hämeenlinnanväylän tarkasteluissa nousi esiin ajatus pyöräilyn olosuhteiden kohentamisesta tien molemmin puolin ja varsinaisen laatukäytävän sijoittamisesta Keskuspuiston puolelle. Tämä voisi olla liikunnallinen laatuväylä "kevyen liikenteen väylät liikuntapaikkoina" -ajatuksen mukaan. Tämä idänpuoleinen reitti olisi työmatkapyöräilyn sujuva nopea, katkeamaton reitti, ja toisaalta poikkeaminen Pirkkolan urheilupuistoon sekä viheralueille ja sen etelä- että pohjoispuolille tulisi monipuolisemmaksi ja houkuttelevammaksi. Pohjoisessa se voisi ulottua Kivistöön asti, koska Marja-Vantaan suunnitteluperiaatteiden mukaan kaupunginosaa kehitetään pyöräilykaupunkina. Sujuvien pyöräilyyhteyksien varmistaminen keskeisten toimintojen välillä on todettu yhdeksi keskeiseksi liikennekuormitukseen vaikuttavaksi tekijäksi Hämeenlinnanväylällä. (Tiehallinto 2007b) Toteutuakseen sen pitäisi olla kuntarajat ylittävä idea.

Myös Kuopion valtatie 5 yhteydessä kevyen liikenteen ympäristö ja ylitystarpeet ovat yksi mahdollinen syy harkita väylän luonteen muuttamista. Tämä liittyy jo lyhyen aikavälin suunnitteluun, kevyempiin toimenpiteisiin. *"Jos tarkastellaan asiaa viiden vuoden tähtäimellä, olisi tärkeintä saada kevyen liikenteen ylikulkuja lisää, se kiinteyttäisi keskustaan liittyvää kävely- ja pyöräilyvyöhykettä."* (Leo Kosonen, Kuopion kaupunki) Ongelmakohtina tuotiin esiin kaupungin pohjoispuolinen liittymä (Puijon kohta), jossa jalankulkijat joutuvat kiipeämään mäelle ja odottamaan kahdet liikennevalot; tämä on turhauttava ja hidas lenkki. Tällä kohtaa tulisi olla moottori- ja rinnakkaistien ylittävä/alittava suora reitti keskustaan. Toinen kohde on Siikalahti, jossa pyöräilijän on kierrettävä pitkä lenkki päästäkseen moottoritien kulmauksesta toiseen. *"Tällaisissa tulisi olla järjestelmällisesti suorat yhteydet liittymäerämaan läpi."* (Leo Kosonen, Kuopion kaupunki). Uutena haasteena ovat myös suorat ja viihtyisät pyörätiet sellaisille asunto- ja työpaikka-alueille, jotka ovat jalankulkualueiden vyöhykkeen ulkopuolella, mutta vielä hyvien pyöräily-yhteyksien sisällä. Edellä mainittu Puijon kohta on tällainen pääväylän ylityspaikka, jossa suora ylitys lisäisi pyöräilyyn tukeutumista samaan tapaan kuin uusi Saaristokatu keskustan eteläpuolella. Sillä olisi erityistä merkitystä lähivuosina rakennettavan Pihlajalaakson asuntoalueen toteutumiseen. Pihlajalaaksosta pyritään tekemään viihtyisää joukkoliikennekaupunkia, jonka asukkaat liikkuvat suuren osan matkoistaan jalan, pyörällä tai bussilla.



Haastattelujen ja workshop-keskustelujen mukaan suunnittelu liikkuu edelleen autoliikenteen ehdoilla: eri kulkumuotojen viemää tilaa väylillä, pysäköintipaikoja, eri kulkumuotojen edistämisen budjetit, pitäisi edelleen tutkia ja todistaa. Esimerkkeinä edistämisen keinoista oli pyöräpysäköinti Kivistön asemalle, esim. suora reitti kellarikerroksen pyöräpysäköintiin, sitä tukemaan laadukkaat pyöräilyalikulut, joihin otettaisiin mallia esimerkiksi Espoon Suomenojan liittymästä.

### *Liityntäpysäköinti*

Liityntäpysäköinnin ratkaisulla on yhdyskuntarakenteellista merkitystä. Periaatteena pitäisi olla pysäköinnin sijoittaminen mahdollisimman lähelle matkan lähtöpistettä, jolloin kokonaispäästöt jäisivät pienemmiksi eikä liityntään suuntautuva liikenne rasittaisi liikenneverkkoa tai väylän lähiasukkaita. Maankäytön mahdollisuudet arvokkaampiin käyttötarkoituksiin turvattaisiin keskeisimmillä alueilla.

Merkitystä on myös sillä, mihin kulkumuotoon vaihdetaan. Hämeenlinnanväylältä on nykyisin opasteet liityntäpysäköintiin Vantaankosken asemalle. Liityntäliikennemahdollisuudet haluttiin tarjota myös autoliikenteen pääväylien varalle kahdestakin syystä. Ensinnäkään autoilijan ei tarvitse poiketa kauas väylältä vaihtaakseen bussiin. Liityntämahdollisuus saadaan myös hyvin näkyväksi väylän käyttäjälle. Ehkä paras tilanne on se, jos vaihtomahdollisuudet sekä junaan että bussiin voidaan tuoda samaan pisteeseen, kuten Marja-Vantaan tulevilla Kivistön asemalla. Muutoin liityntäpysäköinnin voimakas keskitäminen juna-asemien välittömään läheisyyteen voi ainakin yhden haastattelun mukaan olla hieman ristiriitaista. Asemien seudut pitäisi suunnitella erityisesti hyvää asumista ajatellen.

*"Kyllä tiettyjä perusteita on ajatella, että liityntäpysäköintiä olisi nimenomaan maantien varsilla, verrattuna asemanseutuihin. Asemanseutuja pitäisi kehittää nimenomaan "hubeina", ja asuin-, oikein eliittiasuina-alueina, mieluummin kuin takamaana, jota voi vapaasti uhrata pysäköinnille. -- Arvokkainta radan käyttöä on sellainen joka palvelee suoraan asumista, ilman mitään liityntää, suoraan lähellä asuvia."* (Leena Silfverberg, KSV.)

Liityntäpysäköinnin rajoitteena on ollut kustannusten ja hyötyjen jakaminen: *"onko alueen asukkaiden maksettava liityntäpysäköinti, josta hyötyvät kehyskuntien autoilijat"*. (Eini Hirvenoja, Tiehallinto) Maksajan ja hyötyjän yhteiset edut pitäisi löytää ja osoittaa. Onhan toisaalta niin, että osallistumalla liityntäpysäköinnin järjestämisen kustannuksiin keskuskuntien seudun asukkaat maksavat tuolloin lisääntyvästä väljyydestä ja paranevasta turvallisuudesta väylällä sekä pienemmästä melutasosta. Erityisesti pääväylän varren asukkaat hyötyvät liikenteen vähenemästä omassa asuinympäristössään.

### *Hankearvioinnin kehittäminen*

Suunnitteluprosesseihin liittyviä kommentteja saatiin myös. Esitettiin, että matkakettujen kokonaismatka-ajan tulisi vaikuttaa hankearvioinnissa. Silloin joukkoliikennematka sisältäisi pysäkille kävelyn ja ehkä odotusajankin. Näin vertailtaessa ehkä päästäisiin lähemmäs sitä tavoitetta, että kävelijän ja pyöräilijän reitin pitäisi olla suoriin.



## 5.4 Pääväylien kehittämismahdollisuuksien visiointia

### 5.4.1 Suunnittelun näkökulman laajentaminen väylältä kehityskäytäväksi

Väylien varsien yhdyskuntarakenteen visioimiseksi järjestettiin tavoite- ja ideointityöpajat sekä Hämeenlinnanväylää että Kuopion valtatie 5 koskien. Väylien tulevia kehittämismahdollisuuksia hahmoteltiin väljästi 20-30 vuoden aikajänteellä ja visiointiin osallistuneita suunnittelijoita kehoitettiin esittämään "villeiltäkin" tuntuja ideoita väylän kehittämisestä. Tilaisuuksien aluksi keskusteltiin pääväyliin liittyvistä ongelmista ja kehittämisen tavoitteista eri näkökulmista. Työpajoissa keskityttiin itse väylän ohella ympäröivän yhdyskuntarakenteen kysymyksiin. Koettiin tarvetta laajemminkin kääntää ajattelutapaa väyläkeskeisyydestä laajaan yhdyskuntasuunnitteluun, kokeneen väyläprojekteihin osallistuneen arkkitehdin sanoin: *"väylää on aina katsottu putkimaisesti, nyt katsottava maankäytön eheyttämistarpeista käsin; paikalliset mm. pyöräilyolosuhteet, tehtävä rohkeasti uusia vaihtoehtoja yhdyskuntasuunnittelun keinoin ja sitten katsottava toimiiko liikenteellä ja millä ehdoin"*. Nykytilanteessa taas projektikohtainen suunnittelu ja liikennejärjestelmän häiriöiden vähittäiset paikkaukset esimerkiksi melusteilla estävät kestävämmän kokonaisratkaisun hakemista.

### 5.4.2 Hämeenlinnanväylän visiointia

Hämeenlinnanväylä on pääkaupunkiseudun säteittäinen sisääntuloväylä, joka kulkee kehittyvän Marja-Vantaan kautta esikaupunkien Luoteis-Helsinkiin ja lopulta keskustan ytimeen. Väylää risteävät useat merkittävät liikenneväylät kuten Kehät I ja III sekä suunnitelmien tasolla myös Kehä II ja tulevaisuuden poikittaiset joukkoliikenne-Jokerit. Väylällä korostuu vauhdin asteittainen aleneminen ja ympäristön muuttuminen jaksoittain yhä urbaanimmaksi pohjoisesta keskustaan saavuttaessa.

Tämänhetkisen kaavoitustilanteen valossa väylän varteen on tulossa uutta rakentamista Marja-Vantaalle Kehäradan varteen, Kehä III:n pohjoispuolelle sekä Kuninkaantammen uudelle alueelle Helsingin pohjoisrajalle. Kuitenkin kaupunkirakenteen eheyttämisen ja tiivistämisen haasteet ja toisaalta väylän aiheuttamat este- ja meluhaitat puoltaisivat täydennysrakentamista myös muualle sekä radikaalimpien kehittämisideoiden kuten väylän kattamisen tai tunneloinnin pohdintaa.

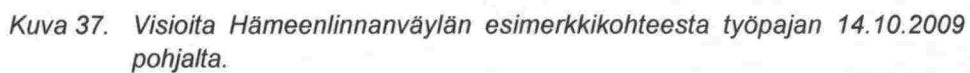
Työpajassa ideoidussa kehittämisvisiossa Hämeenlinnanväylän jaksottaisuutta ja kunkin jakson omaa erikoisluonnetta haluttiin korostaa.

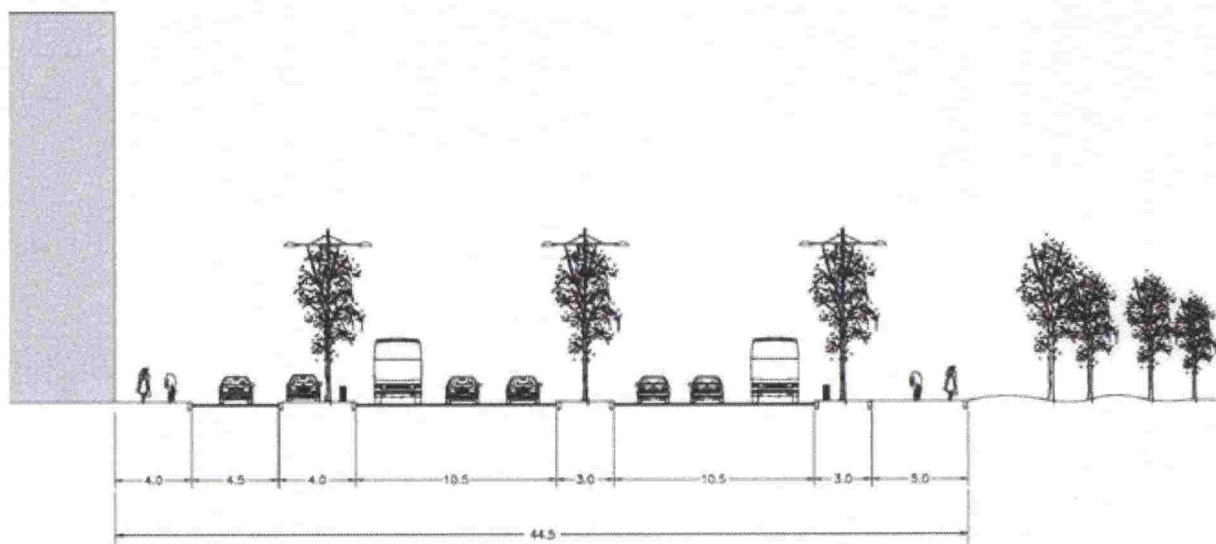
Väylä muuttuisi asteittain kaupunkimaisemmaksi. Kehä III:n pohjoispuolella se olisi vielä liikenteen ehdoilla, nopeudella 100 km/h toimiva "liikennekone". Kehä III:n ja Kehä I:n välissä ratkaisuna olisi kaupunkimaisempi moottoriväylä, joka sukeltaisi välillä tunneliin antaakseen tilaa kaupunginosia yhdistäville täydennysrakentamisalueille. Kehä I:n eteläpuolelle ratkaisuna voisi olla keskustaan johtava edustava kaupunkibulevardi, jota reunustaisi länsipuolella Haagan urbaanimmaksi täydentyvä julkisivurivistö ja itäpuolella Keskuspuisto. Kuttakin jaksoa korostettaisiin jakson alkuun sijoittuvilla maamerkkirakennuksilla kuten toimistotorneilla, kauppa- tai kaupunginosakeskuksella.

Väylän erottamaa kaupunkirakennetta haluttiin paikoin eheyttää sijoittamalla pitkän matkan liikenne tunneliin Vantaanlaaksossa sekä Kaarelan, Kannelmäen ja Hakuninmaan kohdalla Helsingissä. "Tuplakuidean" mukaisesti paikalliskatu sijoittuisi tällöin samalle kohdalle maantasoon ja sen varteen saataisiin tontteja täydennysrakentamiselle, jolla sidottaisiin yhteen väylän erottamat kaupunginosat. Mihin joukkoliikennepysäkit sijoitettaisiin ja miten ne suunniteltaisiin käyttäjäystävällisiksi, jää tosin tässä vaiheessa avoimeksi kysymykseksi.

Väylää haluttiin kehittää myös joukkoliikenteen ja pyöräilyn laatukäytävänä. Joukkoliikenteen kannalta liityntäpysäköinnin kehittäminen houkuttelevammaksi on tärkeää; tätä visioitiin mm. yhdistämällä liityntäpysäköintiin palveluita Kivistössä ja uudessa Kehä I:n liittymään Kannelmäen kauppakeskittymän viereen sijoittuvassa maanalaisessa liityntäpysäköinti- ja vaihtoterminalissa. Pyöräilyn laatukäytävä kulkisi yhtenäisenä Hämeenlinnanväylän vartta sen itäpuolella Kivistöstä keskuspuistoon ja keskustaan saakka.







Kuva 38. Esimerkkipoikkileikkaus kaupunkibulevardiratkaisusta, joka voisi sopia esimerkiksi Hämeenlinnanväylän eteläpäähän.

#### 5.4.3 Valtatie 5 (Kuopio) visiointia

Viitostie yhdistää koko itäistä Suomea pääkaupunkiseutuun, joten sikäli pitkän matkan liikenteen sujuvuuden näkökulma ja väylän seudullisen luonteen huomiointi on Kuopion esimerkkitapauksessa tärkeää. Väylä kulkee Kuopiossa kaapealla kannaksella keskustan länsi- ja pohjoispuolella, Puijon ja ruutukaavakeskustan välistä kiertäen, joten pelivaraa väylän varressa on vähän. Paikallisesta näkökulmasta keskustan kaupunkirakenteen ”puuttuvan palan” täydentyminen väylän kohdalla ja yhteyksien parantaminen väylän itäpuolelle jäävän ruutukaavakeskustan ja länsipuolen tärkeiden aluekokonaisuuksien – Puijon ja Savilahden pohjukan sairaala- ja yliopistoalueen – välillä on tulevaisuuden visioissa ensiarvoisen tärkeää.

Työpajassa syntyi kaksi erityyppistä visiota, jotka voidaan nähdä paitsi vaihtoehtoina, myös keskustan ja väylän kehittämisen kahtena vaiheena. Ensimmäisessä ryhmässä ideoitiin lyhyemmän aikavälin konkreettisempia väylän parannuskeinoja, ja toisessa visioitiin pidemmällä tähtäimellä mahdollisuutta pitkän matkan liikenteen ja paikallisliikenteen uudenlaiseen hierarkiaan ”tuplaku-idea” avulla. Pitkän matkan liikenne sijoitettaisiin ”kaukaloon” ja uusi paikalliskatu sen päälle.

##### *Vaihe 1: Laadukas kaupunkibulevardi – nykyväylän parantamista*

Tässä lyhyemmän tähtäyksen konkreettisemmässä visiossa valtatie 5 muuttuisi keskustan kohdalla suuren mittakaavan bulevardiksi, jossa nopeudet säilyvät vielä melko sujuvina (60–80 km/h nykyisen 100 km/h sijaan) mutta kaupunki on enemmän läsnä väyläympäristössä väylän varteen rakennettavien maamerkkirakennusten ja täydentyvän kaupunkirakenteen avulla. Edustava ja selkeä saapuminen kaupunkiin järjestetään kahden tyylikkäästi rakennetun eritasoristeyksen kautta etelästä ja pohjoisesta. Näitä edeltää selkeä opastus keskustaan saapumisesta, mm. kaupunki-infopisteet ja keskustaopasteet. Savilahden pohjukan ja keskustan välille järjestetään nykyistä viihtyisämpi ja toimivampi kevyenliikenteen yhteys esim. laadukkaan alikulun kautta.

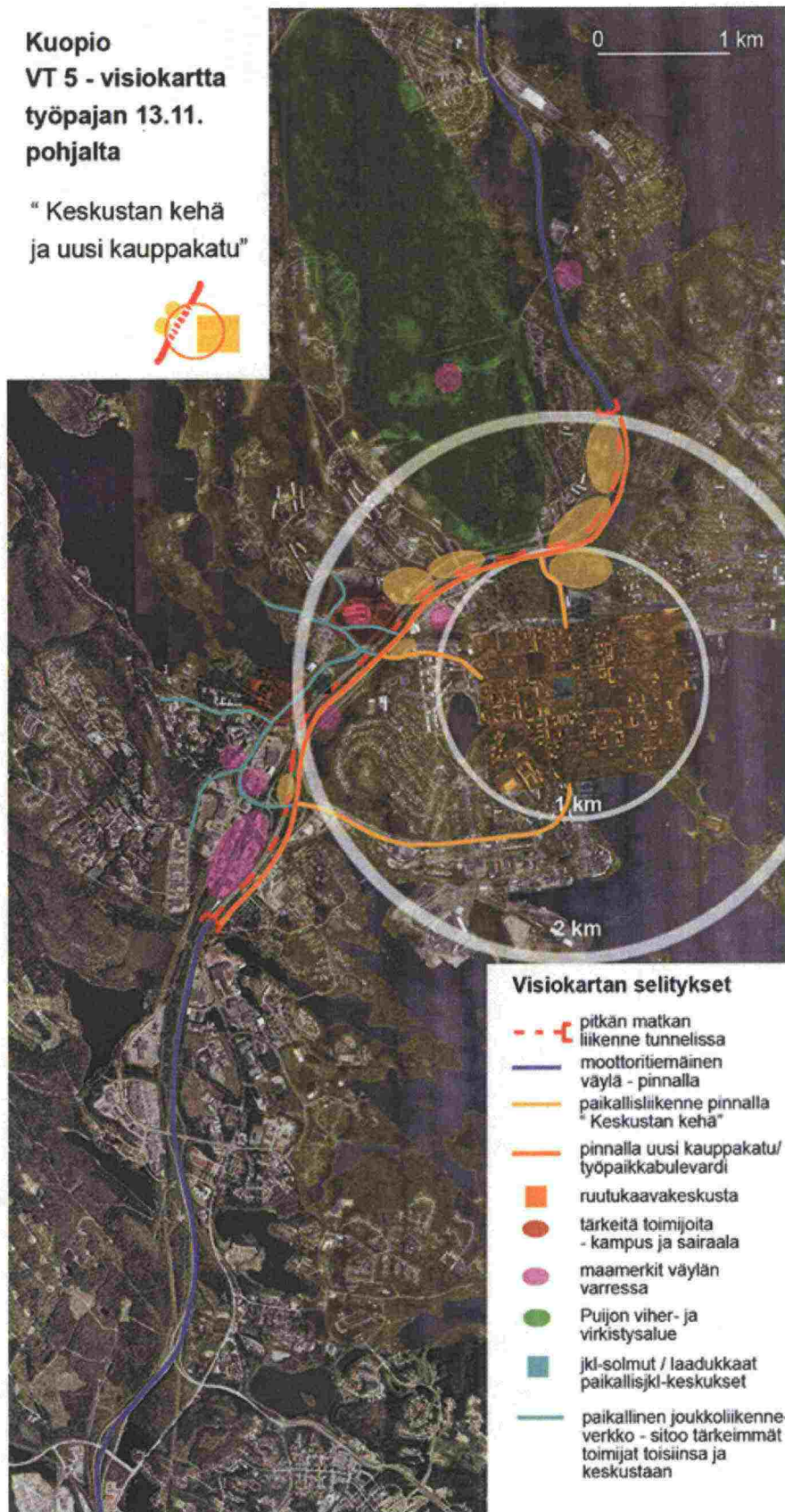


*Vaihe 2: Keskustan kehä ja uusi kauppakatu – tuplakatukonsepti ja keskustan laajeneminen länteen*

Pidemmän aikavälin visiossa valtatie 5 muuttuisi keskustan kohdalla tuplaka-  
duksi, jossa pitkänmatkan ja paikallinen liikenne sijaitsevat päällekkäin samas-  
sa käytävässä. Näin saataisiin yhdistettyä nykyisin valtatie erottamat keskus-  
tan läntiset ja itäiset alueet ja samalla lisää täydennysrakentamispotentiaalia  
niiden välille uuden paikallisbulevardin varteen. Tämä uusi Kuopion kauppaka-  
tu voisi koota varrelleen kaupallisia ja työpaikkatoimintoja, mutta entistä väy-  
lää urbaanimmassa ja inhimillisemmässä mittakaavassa. Autottoman liikkujan  
olosuhteita parannettaisiin tarjoamalla miellyttävät, sujuvat kävely- ja pyöräily-  
yhteydet koko keskusta-alueella maan pinnalla sekä citybusseihin perustuva  
paikallisen joukkoliikenteen verkosto laadukkaine vaihtoterminaaleineen.

**Kuopio**  
**VT 5 - visiokartta**  
**työpajan 13.11.**  
**pohjalta**

“Keskustan kehä  
ja uusi kauppakatu”



Kuva 39. Valtatien 5 mahdollisia visioita työpajan 13.11.2009 pohjalta.  
© Mittausosasto, Kuopio 2010



## **6 PÄÄVÄYLIEN KEHITTÄMISPERIAATTEITA JA NIIDEN ARVIOINTIA**

Selvitykseen valittiin tarkasteltaviksi ja arvioitaviksi kaksi sekä kansainvälisen kirjallisuuden perusteella että selvityksen kuluessa tärkeäksi todettua pääväylien periaatteellista kehittämismallia: bulevardiratkaisut sekä tunnelointi- tai kattamisratkaisut.

### **6.1 Pääväylien bulevardiratkaisut**

Tarkastelun kohteeksi valittiin esimerkinomainen bulevardivaihtoehto, joka sisältää pääväylien liikenteen rauhoittamisen esikaupunkialueilla vyöhykkeittäin n. 40–70 km/h nopeuksiin, liityntäpysäköinnin tehokkaan järjestämisen, tiedottamisen ja opastuksen sekä vaihtopysäkit säteittäisistä poikittaisiin linjoihin. Eri liikenneväylät ja -muodot pidetään pääsääntöisesti yhdessä tasossa, joten tärkeäksi muodostuu laadukas katu- ja ympäristösuunnittelu esim. katupuiden, kevyen liikenteen olosuhteiden ja korkeatasoisten joukkoliikenne-, pysäkki- sekä liityntäpysäköintijärjestelyjen avulla. Bulevardeille kuuluu sekä pyöräilijöiden että jalankulkijoiden liikkuminen ja siten näiden näkökulmien ja käyttäytymistapojen huomiointi suunnittelussa.

Kehittämisessä pyritään käyttämään myös liikenteen hallinnan ja informaation keinoja sekä vähentämään investointeja väylien laajentamiseen (esimerkiksi lisäkaistoihin tai suurempiin liittymäalueisiin). Tulevaisuuden suhteen varaudutaan myös myöhempiin tarpeisiin, mikä voi edellyttää esimerkiksi tilavauksia tulevalle pikaraitiotielle tai joukkoliikennekaistalle.

**Bulevardiratkaisujen liikenteellisiä ominaisuuksia:****• Säteittaiset väylät:**

- o Johdonmukaisesti alenevat nopeusrajoitusvyöhykkeet kaupunkia lähestyttäessä. 60 km/h ja sitä hitaamman nopeuden vyöhykkeillä busseilla etuajo-oikeus pysäkeiltä. Nopeusrajoitukset voivat joustaa eri vuorokaudenaikoina.
- o Käytettävissä olevan tilan ja maankäytön tarpeiden mukaan voidaan lisätä rinnakkaiskaista, jolla nopeus esim. 30-40 km/h
- o Liityntäpysäköinnin järjestäminen sisään tuloväylillä solmukohdissa hallitusti myös autoista busseihin, mahdollisimman lähellä eri matkojen lähtöpaikkoja.

**• Säteittaiset ja poikittaiset väylät:**

- o Sekoitetaan pitkä- ja lyhytmatkainen liikenne osin
- o Vaihtopysäkkien suunnittelu mahdollisimman lähekkäin, jotta kävelymatkat lyhenevät. Tärkeimpiin vaihtopaikkoihin laadukas "miniterminali", jossa myös liityntäpysäköintipaikkoja autoille ja polkupyörille.
- o Lisätään pyörätie liikennealueelle.
- o Säilytetään liikennealue laajana ja varaudutaan vaihtoehtoiseen tilan jakoon. Varaudutaan liikennetilan /kaistojen myöhempään usjakoon esim. pikaraitiotielle tai joukkoliikennekaistalle.
- o Pääajoradoilla nopeus 60 km/h. Risteävien väylien liittymissä (nykyisillä) eritasoliittymillä taataan vilkasliikenteisimmillä väylillä liikenteen riittävä sujuvuus ja turvallisuus liittymissä. Supistetaan tapauskohtaisesti liittymäalueita ja -geometriaa alemman mitoitusnopeuden mukaiseksi.

**Bulevardiratkaisujen kaupunkirakenteellisia ominaisuuksia:**

- o Suunnitellaan pääväylää kiinteässä yhteistyössä kaavoituksen kanssa. Lisätään liittymiä pääväylää ympäröivään maankäyttöön kuten työpaikkojen ja palveluiden kortteleihin, jolloin niistä tulee hyvin saavutettavia eri kulkumuodoilla.
- o Tiheämmät liittymävälit maankäyttöön voidaan saavuttaa rinnakkaisten talous-/paikalliskaistojen avulla, joilla pysäköinti on sallittu.
- o Talouskaistaan liittymisten välinen etäisyys tulisi olla sopivan harva, n. kahden korttelin päässä toisistaan, jotta liittymistä aiheutuvia konfliktipisteitä ei muodostu liikaa ja liittymien ruuhkautumista voidaan ennakoida.



## 6.2 Pääväylien tunnelointi- ja kattamisratkaisut

Tarkastelun toiseksi kohteeksi on valittu esimerkinomainen tunnelointi- tai kattamisratkaisu, jossa suunnitellaan liittymäalueita ja intensiivisen maankäytön alueita kiinteässä yhteistyössä kaavoituksen kanssa. Ratkaisun yhteydessä tutkitaan ensin, missä väylän kattamisella tai tunneloinnilla voidaan saavuttaa suurimmat maankäytön, liikenteen ja kaupunkikuvan synergiaedut, esim. tuottaa uusia, kaupunkirakennetta eheyttäviä rakentamismahdollisuuksia ja suojata merkittävä määrä asukkaita melulle ja päästöille altistumiselta. Fyysisen ympäristön muutosten lisäksi mallissa pyritään käyttämään liikenteen hallinnan ja informaation keinoja mm. olevan kapasiteetin hyödyntämiseksi. Kaupunkialueella tunneleissa nopeus voi olla 60 - 70 km/h (esimerkkinä Kauniaisten, Hakamäentien tunnelit). Erilaisten toimenpiteiden kannattavuutta tarkastellaan mm. kiinteistötaloudellisten laskelmien perusteella.

Tunnelointi tai väylän kattaminen poistaa paikallisesti väylän estevaikutuksen, jolloin maanpäälliset kadut voidaan toteuttaa jopa pihakatuina. Ratkaisulla voidaan tuottaa uusia rakennustontteja sekä väylän varteen että sen päälle. Vaihtoehtoisesti voidaan pitkänmatkan liikenne painaa tunneliin ja rakentaa sen päälle maantasoon paikallinen pääkatu, bulevardi tai jopa kävelykatu (nk. tuplakaturatkaisu). Pitkä- ja lyhytmatkaisen liikenteen erottelu vahvistuu tunneloidulla tai katetulla väyläjaksoilla. Kevyen liikenteen täydellinen erotteleminen pitkän matkan ajoneuvoliikenteestä parantaa liikenneturvallisuutta. Laadukas ympäristösuunnittelu korostuu ja mahdollistuu maanpäällisessä ympäristössä. Paikallinen liikenne, myös paikallinen joukkoliikenne käyttää pääasiallisesti muita reittejä. Tunnelin liikenneturvallisuusriskit ja liikenteen hallinnan menetelmät, mm. ruuhkien ennakointi ja vaihtuvien nopeusrajoitusten mahdollistaminen ja opastus korostuvat.

### Tunnelointi-/kattamisratkaisujen liikenteellisiä ominaisuuksia:

- o Etusijalla liikenteen sujuvuus kyseisellä osuudella / yhteysvälillä ja liikenteen hallinnan keinot
- o Pitkät /nykyiset liittymävälit, liittymiä maankäyttöön rajallisesti
- o Pitkän ja lyhytmatkaisen liikenteen erottelu esim. eri tasoon (nk. tuplakatukonsepti)
- o Pysäkkien sijoittaminen haasteellista
- o Turvallisuusnäkökulma korostuu

### **Tunnelointi-/kattamisratkaisujen kaupunkirakenteellisia ominaisuuksia:**

- o Mahdollistaa väylää ympäröivän kaupunkirakenteen eheytymistä - kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen sekä paikallisliikenteen reitit eheytyvät, eikä pitkän matkan väylä muodosta enää estevaikutusta kaupunginosan asukkaille tai toimijoille
- o Tunnelointi tarjoaa lisää rakentamispotentiaalia ehkä jo muutoin täyteen rakennetulla alueella – tämä tarjoaa mahdollisuuksia esim. toiminnoiltaan ja asukaspohjaltaan yksipuolisten kaupunginosien monipuolistamiseen ja elävöittämiseen sekä keskustojen laajenemiseen
- o Tunnelointi voi muuttaa rajusti nykyistä ympäristöä – toisaalta se vähentää päästöjä kuten melua ja ilmansaasteita väylän läheisyydessä

Liikenteen sujuvuus paranee katetulla / tunneloidulla väyläjaksolla, mutta liikenne kuormittaa harvassa olevia liittymiä. Liikennetilän myöhempi muokkaaminen eri tarkoituksiin on hyvin vaikeaa, jollei siihen varauduta jo alkuvaiheessa. Tunneliratkaisut mahdollistavat maanalaisten pysäköintitilojen järjestämisen, jolloin näihin kohteisiin pääsy autolla paranee ja automatkaketjut ovat sujuvia. Toisaalta saavutettavuus on pikemmin pisteittäistä kuin kattavaa, sillä liittymät ovat harvassa. Joukkoliikenteen käyttäjien kannalta niin pysäkkien sijoittelu kuin suunnittelukin tuottavat ongelmia. Miten taataan käyttömukavuus, turvallisuus, terveellisyys ja viihtyisyys maanalaisella pysäkillä? Myös pysäkkivälit voivat tunneli- ja kattamisratkaisuissa jäädä käyttäjän kannalta liian pitkiksi.

### **6.3 Ratkaisumallien vertailua**

Molemmat kehittämismallit, pääväylä bulevardina tai pääväylän kattaminen, tarjoavat mahdollisuuksia eheyttää kaupunkirakennetta ja lisätä uutta rakentamispotentiaalia väylän varteen. Lisäksi kumpikin ratkaisu vähentää liikenteen päästöille altistumista ja parantaa kaupunkikuvaa. Suurin ero on eri liikennemuotojen välisessä erottelussa – bulevardi yhdistää ja tunnelointi/kattaminen erottaa eri liikennemuodot. Eri liikennemuotojen yhdistäminen hankaloittaa ylityksiä ja lisää väylän estevaikutusta, mutta toisaalta sujuvoittaa joukkoliikenteen liityntöjä ja tukee palveluita väylän varressa. Erottelu lisää turvallisuutta mutta saattaa hankaloittaa sujuvan matkaketjun syntymistä, mm. joukkoliikenteen pysäkkisuunnittelua, vaihtoja ja liityntöjä. Nämä vaihtoehtoiset kehittämisperiaatteet eivät olekaan toisensa poissulkevia, vaan niitä voidaan yhdistellä ja soveltaa aina kunkin kehittämiskohteen liikenteen ja maankäytön tarpeiden mukaisesti.

Alla olevassa taulukossa on havainnollistettu bulevard- ja tunneli/kattamisratkaisujen välisiä eroja ja arvioitu niiden vaikutuksia eri näkökulmista. (Taulukko 7). Ratkaisumallien soveltamiseen ja toteuttamiseen liittyviä näkökohtia on lisäksi esitetty seuraavassa luvussa 6.4.



Taulukko 7. Bulevardi- ja tunneli-/kattamisratkaisujen vertailu pääpiirteittäin.

	VE1 Bulevardiratkaisut	VE 2 Tunnelointi-/kattamisratkaisut
<b>Kaupunki-rakenteen eheyttäminen ja monipuolisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/- Pidentää matka-aikoja, mikä hillitsee osaltaan asunnon valitsemista etäältä; ehkäisee näin työmatkojen pitenemistä ja eheyttää seuturakennetta, toisaalta vie enemmän aikaa ja saattaa vähentää keskustan kilpailukykyä</li> <li>+ Yhdistää väylän "pääkatuna" kaupunkirakenteeseen ja ympäröivään toimintaan</li> <li>+ Tiivistää maankäyttöä väylän ympärillä ja tarjoaa uutta rakentamispotentiaalia vajaakäyttöisillä reunavyöhykkeillä</li> <li>+ Lieventää väylän paikallisia haittoja ja estevaiikutusta liikenteen rauhoittumisen kautta</li> <li>+ Parantaa kaupunkikuvaa ja inhimillistä mitta-kaavaa</li> <li>+ Suosii toiminnoiltaan sekoittunutta kaupunkirakennetta väylän varrella ja ympäröivissä kaupunginosissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/- Takaa sujuvan liikkumisen pitkällä matkalla; tukee näin alueiden kilpailukykyä mutta toisaalta saattaa hajauttaa aluerakennetta</li> <li>+/- Erottaa pitkän matkan liikenteen ympäröivästä kaupunkirakenteesta</li> <li>+ Tiivistää ja eheyttää kaupunkirakennetta paikallisesti</li> <li>+ Mahdollistaa uutta rakentamispotentiaalia väylän päällä ja reunavyöhykkeillä</li> <li>+ Lähes poistaa paikalliset haitat ja väylän estevaikutuksen</li> </ul>
<b>Autoliikenteen sujuvuus ja turvallisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pidentää matka-aikoja</li> <li>+/- Liittymien lisääminen parantaa pääsyä pääväylälle mutta ruuhkauttaa liikennettä</li> <li>+/- Rinnakkaiskaistiaan liittymisten välinen etäisyys tulisi olla sopivan harva, jotta ruuhkautuminen pienä ja liittymien toimivuus- ja turvallisuusvaikutukset paremmin ennakoitavissa</li> <li>+/- Liiallista autoliikenteen hajautumista muulle katuverkolle tulee rajata varmistamalla riittävä sujuvuus.</li> <li>+/- Vasen kaista säilyy sujuvimpana autoliikennekaistana – tuttu vanha ratkaisu</li> <li>- Liikenneturvallisuus voi heiketä tasoliittymien myötä, hyvät ratkaisut edellyttävät lisäselvityksiä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/- Takaa sujuvan liikenteen ja lyhyet matka-ajat, samalla saattaa kasata ruuhkia pullonkauloihin</li> <li>+ Paikallis- ja pitkämatkaisen liikenteen erottelu parantaa sujuvuutta</li> <li>+/- Autoliikenne eroteltu kaikesta maankäytöstä ja kevyestä liikenteestä</li> <li>- Ruuhkautuminen, paloturvallisuus ja liikenneonnettomuudet haasteita</li> </ul>
<b>Joukkoliikenteen sujuvuus ja turvallisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/- Lievä ruuhkautuminen voi tukea joukkoliikenteen käyttöä. Tämä edellyttää joukkoliikenteeseen investointeja ja käyttäjäkeskeistä suunnittelua</li> <li>+ Tukee miellyttävän joukkoliikennenympäristön kehittymistä, mm. pysäkkien olosuhteet paranevat, kun liikennettä rauhoitetaan</li> <li>+ Pysäkkien sijainti voidaan suunnitella käytettävyyden ja ympäröivien toimintojen, ei eritasoliittymien mukaan, pysäkkien kävely-yhteyksiä voidaan parantaa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tukee sujuvaa liikennöintiä pitkillä matkoilla</li> <li>+ Joukkoliikenteessä matkustajan turvallisuus paranee</li> <li>- Pysäkkien sijoittaminen tunneliosuuk-sille ongelmallista, jolloin joukkoliikenteen saavutettavuus näillä osilla huono</li> <li>- Pysäkit vaikeita suunnitella miellyttäväksi odotteluympäristöiksi</li> </ul>
<b>Kävelyn ja pyöräilyn esteettömyys, miellyttävyys ja turvallisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kävely-ympäristö tulee miellyttävämmäksi, edellyttää hyvää ympäristösuunnittelua</li> <li>+ Kiertämistarve korttelien takaa, ympäri ym. vähenee, jolloin matkat lyhenevät</li> <li>+ Liikkujat maanpinnalla, joten orientoituminen on helppoa</li> <li>+ Hyvä näkyvyys ja autojen rauhallisemmat nopeudet parantavat sosiaalista turvallisuutta</li> <li>- Edellyttäneen suurilla liikennemäärillä edelleen estevaikutusta lieventäviä toimenpiteitä, esimerkiksi siltoja ja jalankulkutunneleita</li> <li>- Liikenneturvallisuus voi heiketä tasoliittymien myötä, suuret liikennemäärät tuottavat suunniteluhaasteita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Estevaikutus poistuu siellä missä tunnelointi/kattaminen toteutetaan</li> <li>+ Paikallistie toteutettavissa jopa pihakatuna</li> <li>+ Liikkumisturvallisuus paranee kevyen liikenteen ympäristössä</li> <li>- Kontakti eri liikkujamuotojen välillä vähenee, jolloin sosiaalinen turvallisuus voi heiketä</li> <li>- Yhteydet kahdessa tasossa, liikkuminen voi olla monimutkaista ja orientoituminen vaikeaa</li> <li>+/- Tasoylityksiä vain pääväyliä pienemmillä kaduilla</li> </ul>

	VE1 Bulevardiratkaisut	VE 2 Tunnelointi-/kattamisratkaisut
<b>Monipuoliset palvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tuo uusia mahdollisuuksia palveluille väylän varressa, "rinnakkaiskaista" helpottaa pistäytymistä</li> <li>+ Mahdollistaa täydennysrakentamista, jonka avulla rinnakkaiskaistan varteen voi kehittyä kaupunjoja ja muita toimintoja</li> <li>+ Eri liikkujamuodoilla päästään nykyistä helpommin samoihin kortteleihin, mikä tukee paikallispalveluiden elinvoimaisuutta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mahdollisuuksia uusien palvelujen sijoittamiseen uuden maankäytön myötä, erityisesti suuren mittakaavan palveluille</li> <li>- Poistaa autolla liikkuvien vuorovaihtuksen ympäristön kanssa, vähentää poikkeamismahdollisuuksia ja niihin perustuvien palvelujen syntyä</li> </ul>
<b>Melulle ja päästöille altistuminen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lieventää meluille ja päästöille altistumista laajemmalla alueella rauhoittamalla liikennettä ja tiivistämällä kaupunkirakennetta</li> <li>- Tasoliittymät lisäävät päästöjä liikennevirran joutuessa pysähtelemään. Kulkumuutosiirtymät taas saattavat pienentää päästöjä. Nettovaikutus olisi todennettava mallinnusten tai kansainvälisten kokemusten tarkastelulla.</li> <li>- Mikäli autoliikenteen päästöt eivät vähene ja/tai suorite edelleen lisääntyy, ratkaisu saattaa lisätä altistusta väylän varteen rakennettavissa kortteleissa. Suunnittelussa on vältettävä katukuluefektiä.</li> </ul>	+/- Vähentää meluille ja päästöille altistumista merkittävästi tunneloinnin kohdalla; vaikutus on paikallinen ja haitat voivat kasautua liikenteen lisääntymisen myötä.

#### 6.4 Ratkaisumallien sovellettavuus

Seuraavassa tarkastellaan, miten ja millaisissa tapauksissa em. ratkaisumallit ovat sovellettavissa. Lähtöoletusten suhteen mallit sopivat keskenään erilaisiin tulevaisuuskuviin ja yhteiskunnallisiin arvoihin. Esimerkiksi bulevardimallista keskusteltaessa on kysytty, miten yhteiskunnan arvomaailman pitäisi muuttua, jotta autoliikenteen matka-ajoista oltaisiin valmiit tinkimään joitakin minuutteja. Lisäksi bulevardeihin liittyy ajatus kaupungin ja väylän kasvamisesta vähittäin yhteen, ja kaupunkirakenteen täydentymisestä sisäänpäin; tämä ratkaisumalli sopii paremmin tilanteeseen, jossa autoliikenteen päästöt pienenevät nykyisestään. Vastaavasti kattamisratkaisu näyttäisi sopivan paremmin kilpailukykyä korostavaan yhteiskuntaan, tilanteeseen jossa ajoneuvojen päästöt ovat edelleen merkittäviä ja täydennysrakentamista toteutetaan pikemminkin taktisen pistemäisesti kuin kauttaaltaan.

Malleihin liittyy keskenään erilaisia kehittämistoimenpiteitä. Parhaiden ratkaisujen hakeminen ja investoinnit edellyttävät ympäröivien toimijoiden intressien kuulemistä ja yhteistyötä näiden kanssa. Tarvitaan myös sujuvaa suunnittelu- ja ylläpitoyhteistyötä suunnittelun eri sektoreiden yli. Kysymys on pitkälle aikavälille sijoittuvasta kehittämiskeinojen valikoimasta, liikenteen hallinnasta ja uusista kumppanuusmalleista.

Taulukko 8 osoittaa ratkaisumallien eroja tulevaisuuden toimintaympäristön muutosten eli skenaarioiden sekä tavoitteiden painottumisen suhteen. Lisäksi määritellään kehittämismallin osiksi soveltuvia yksittäisiä toimenpiteitä eli keinoja ja pohditaan jatkossa selvitettäviä asioita.

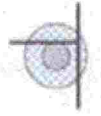



Taulukko 8. Ratkaisumallien eroja, keinovalikoimaa ja ristiriitoja.

	Yhteensopivat skenaariot	Yhteensopivat keinot	Ristiriidat, ratkaistavaa, tiedontarve
<b>Bulevardit</b>	<p>Yhteiskunnan arvostuksissa korkealla kiireettömyys ja ai- neeton talouskasvu</p> <p>Liikenteen haitat selvästi pie- nenevät/ajoneuvo</p> <p>Ajoneuvoliikenteen suoritteet tasaantuvat</p> <p>Yhteiskunta investoi joukko- liikenteeseen</p> <p>Autoilun hinta nousee merkit- tävästi</p> <p>Tavaraliikenteen kalusto pie- nenee/kevenee</p>	<p>Nopeuksien hallinta monien keinojen yhdis- telmällä</p> <p>Täydennysrakentami- nen vyöhykkeenä</p> <p>Meluntorjunta raken- nuksilla</p> <p>Liityntäpysäköinti mah- dollisimman lähelle matkan alkupäätä</p>	<p>Bulevardiratkaisut rajoittavat väylän myöhempää laajenta- mista, tila voidaan kuitenkin jakaa uudelleen</p> <p>Parempi kevyen liikenteen ympäristö vs. tasoylitusten riskit</p> <p>Tehtyjen väyläinvestointien purkaminen/rakenteiden uu- delleenkäyttö?</p> <p>Edellyttää kaupungeilta ja tienpitäjältä strategista linja- usta ja lisäselvityksiä</p> <p>Kysymys on pitkän aikavälin keinoista ja uusista kumppa- nuusmalleista</p>
<b>Kattaminen/ tunnelointi</b>	<p>Yhteiskunnan arvostuksissa korkealla kilpailukyky ja ai- neellinen talouskasvu</p> <p>Liikenteen haitat ovat edel- leen merkittäviä/ajoneuvo</p> <p>Ajoneuvoliikenteen suoritteet kasvavat</p> <p>Yhteiskunta investoi yksityi- seen ajoneuvoliikenteeseen</p> <p>Autoilun hinta ei merkittävästi nouse</p> <p>Tavaraliikenteen kalusto on pääosin nykyisen kaltaista</p>	<p>Täydennysrakentami- nen pistemäisesti</p> <p>Meluntorjunta esteillä (muualla kuin tien ka- tetuilla osuuksilla)</p> <p>Liityntäpysäköinti</p>	<p>Tunneli- ja kattamisratkaisut ovat kalliita toteuttaa</p> <p>Väyläinvestointien ja melun- torjunnan tarve jatkuu</p> <p>Edellyttää monipuolista seu- rantatietoa toteutetuista hank- keista</p> <p>Toteuttaminen edellyttää tiivis- tä viranomaisten (ja yksityisten tahojen) yhteistyötä, voidaan toteuttaa kohteittain osapuol- ten hankesopimuksilla.</p>

Toisin kuin kaupunkibulevardeista, tunneleista ja kattamishankkeista alkaa olla jo kokemuksia kotimaasta. Niistä oppiminen ja sovellusten miettiminen edellyttää monipuolista seurantatietoa toteutetuista hankkeista. Vastaavasti on selvää, että mahdollisesti toteutettavista bulevardeistakin tarvitaan seurantatietoa. Taulukossa 9 on jäsennelty näiden kahden ratkaisumallin soveltuvuutta kaupunkien pääväyille.

Taulukko 9. Ratkaisujen soveltuvuus erityyppisille kaupunkien pääväylille.

 <p><b>Kehäväylä</b></p>	<p>Kehäväylät ovat tärkeitä paikallisen liikenteen (kaupunkiseudun) liikenteen välittäjiä. Yleensä henkilöautoliikenteen merkitys korostuu kehäväylillä joukkoliikenteeseen verrattuna, mutta ominaisuudet riippuvat paljon kehäväylän sijainnista kaupunkirakenteesta. Kehäväylillä on usein paljon pitkämatkaista liikennettä tai jopa ohitustieluonne, mikä voi haitata tai estää väylän kehittämistä kaupunkimaisempaan suuntaan. Lisäksi kehäväylät ovat tärkeitä kaupunkilogistiikan kanavia ja kaupunkialueen raskaan liikenteen yhteyksiä. Tällöin maankäytön kehittäminen väylän ympärille on luontevaa tehdä kattamis- tai tunnelointiratkaisuilla. Joukkoliikenteen poikittais yhteyksiä on mahdollista parantaa, jos siihen ollaan valmiita investoimaan riittävästi. Suurta osaa henkilöautoilijoista voi kuitenkin olla vaikea saada vaihtamaan joukkoliikenteen käyttäjiksi, koska matkakulut voivat jäädä hankaliksi. Lisäksi tavaraliikenteen on pystyttävä toimimaan tehokkaasti myös kaupunkialueilla. Tässä tapauksessa potentiaalinen vaihtoehto on, että väylä ja liikenne eristetään ympäröivästä maankäytöstä siten, että sen päästöt ja estevaikutus saadaan minimoitua ja maankäyttöä tiivistettyä väylän yläpuolella (Kehä I, Mestarintunneli).</p> <p>Mikäli kehäväylä on kaupunkirakenteen muutosten myötä kehitymässä sitä ympäröivien kaupunginosien pääkaduksi, liikennemäärät ovat kohtuullisia ja raskaan liikenteen osuus suhteellisen pieni, on myös bulevardisointi potentiaalinen vaihtoehto. Tällainen ratkaisu on suositeltava etenkin lähellä keskusta-alueita sijaitsevilla kehämäisillä väylillä, jolloin kaupunkirakenteen ja toimintojen laajentuminen voi mahdollistua väylän varrelle entistä paremmin, eikä väylä jää irralliseksi haittakäytäväksi keskelle kaupunkirakennetta. Kevyen liikenteen kannalta merkittäviä ovat työmatkat, lyhyet asiointimatkat sekä virkistys- aluetoiminnot. Estevaikutuksen minimointi on olennaista näiden kaikkien kannalta, tosin lyhyet asiointimatkat eivät välttämättä kärsi tästä yhtä paljon. Liikenteen melu ja päästöt korostuvat etenkin virkistys- ja työmatkaliikenteessä (mm. puistojen ja pyöräreittien sijainti), joille suuret haittavaikutukset omaava väylä voi aiheuttaa paljonkin harmia. Väylän osittainen eristäminen kaupunkirakenteesta melusteilla, aidoilla tai valleilla ei ole kestävä ratkaisu, vaan jättää edelleen leveän haittakäytävän ja sen reuna-alueet hyödyntämättä kaupunkirakenteen tiivistämisen kannalta.</p>
 <p><b>Säteittäinen väylä</b></p>	<p>Tärkeimmät säteittäiset sisääntuloväylät ovat useimmiten selkeästi pitkämatkaisen liikenteen välittäjiä. Toisaalta roolit voivat vaihdella merkittävästi riippuen väylän valtakunnan tason merkittävyydestä (Hämeenlinnanväylä vs. Itäväylä). Sisääntuloväylän liikenteellinen rooli on vahvasti sidoksissa myös maankäytön hajautuneisuuteen väylän varrella. Liikenne on pääosin työmatkapainotteista, mikä tarkoittaa sitä, että ruuhka-aikana toinen suunta on selvästi painottunut ja isoilla kaupunkiseuduilla kapasiteetti on ylittynyt (kuten Länsiväylällä). Toisaalta asiointiliikenne väylien varrelle kaavoitetuille kauppakeskittymille keskustan ulkopuolella aiheuttaa omat ruuhkatuntinsa viikonloppuna eri kohdassa väylää. Raskaimmat elinkeinoelämän kuljetukset pyrkivät joka tapauksessa jäämään kauemmas sisääntulo- tai kehäväylän varrelle, jolloin keskustan päässä pääpaino on kevyemmän autoliikenteessä ja bulevardisointi näiltä osin paremmin toteutettavissa.</p> <p>Säteittäisten väylien joukkoliikennettä tulee kehittää parantamalla liityntäpysäköintiä ja rakentamalla joukkoliikennekaistoja. Työmatkaliikenteen lisäksi keskustoihin on jatkuvasti paljon liikennetarvetta. Kevyen liikenteen kannalta este- ja muut haittavaikutukset ovat merkittäviä, kuten kehäväylilläkin, mutta keskusta-alueen laajentaminen autoliikennettä rauhoittamalla sekä kevyttä ja joukkoliikennettä suosimalla on joka tapauksessa ensisijaista. Nykyisen kaupunkirakenteen vaiheittainen tiivistyminen väylän varrella keskustaa kohti antaakin bulevardisointiin paremmat mahdollisuudet kuin kehäväylillä. Toimintojen monipuolistaminen väylän varressa toimii varmemmin keskustan päässä, missä se tukee myös laadukasta kevyen liikenteen ympäristöä ja hyviä yhteyksiä.</p> <p>Kattamis- ja tunnelointiratkaisut sopivat edellisten näkökulmien perusteella kauemmas keskustoista. Niitä voi perustella riittävän sujuvien ja nopeiden yhteyksien takaamisella keskustaan, sen kilpailukykyyn takaamiseksi. Keskustan laajentuessa väylien varsia pitkin ja maankäytön tiivistyessä saadaan aikaan myös positiivisia ympäristövaikutuksia: kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen toimintaedellytykset paranevat.</p>



Tulevia ratkaisuja pohdittaessa tulee kysymykseen väylien nykyisin viemä tila, joka tehtyjen haastattelujen perusteella koetaan monella taholla ongelmaksi. Jos todetaan että tilankäyttöä pystyttäisiin tehokkaampien joukkoliikennratkaisujen avulla supistamaan, ollaan uudessa tilanteessa jossa tulee kyseen jopa tehtyjen väyläinvestointien purkaminen tai rakenteiden uudelleenkäyttö. Joku kuitenkin hyötty vapautuvasta tilasta, ja keskeinen kysymys onkin, mitä osapuolia nämä voisivat olla ja saataisiinko sillä kustannettua tarpeellisia muutoksia.

Asia on kaikkea muuta kuin yksinkertainen ja edellyttää kaupungeilta ja tienpitäjältä lisäselvityksiä ja, mikäli niiden pohjalta päätetään edetä, strategisten linjausten tekoa. Eri ratkaisumallien – bulevardi, kattaminen tai näiden jokin yhdistelmä - kustannusten ja hyötyjen (myös aineettomien) jakautumista tulisi jatkossa tutkia tarkempien pilottitutkimusten avulla. Kattamishankkeita on jo alettu toteuttaa kohteittain osapuolten hankesopimuksilla, joten tietoa ainakin arvioituista kustannuksista ja hyödyistä on valmiina saatavissa. Kysymys on toisaalta suorista, toisaalta epäsuorista pitkän aikavälin vaikutuksista, joita varten täytynee kehittää uusia hankearviointi- ja laskentatapoja. Miten esimerkiksi arvioidaan melun vähenemistä asuinalueilla ja virkistysalueiden laadun paranemista?

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä selvityksessä on analysoitu pääväylien nykytilaa ja tulevaisuuden haasteita. Kirjallisuuden, haastattelujen ja työryhmäkeskustelujen avulla tarkasteltiin kehityskulkuja ja vaikutuksia, jotka näyttävät pitkällä aikavälillä vahvistavan tarvetta muuttaa pääväylien luonnetta. Työ tuotti paitsi analyysia pääväylien nykytilasta ja tulevaisuuden haasteista, myös ideoita uudentyyppisistä suunnitteluratkaisuista ja pohdintaa niiden käytettävyydestä eri tilanteissa.

Liikennejärjestelmään kohdistuu lähivuosina syvällisiä ja voimakkaita muospaineita jotka liittyvät globaaleihin ympäristö- ja ilmastokysymyksiin. Jotta ilmastopolitikkamukaisista päästövähennyksistä voidaan pitää kiinni, tarvitaan yhteiskunnan eri sektorit lävistävä ”systeeminen muutos”, jonka kaikkia muotoja emme osaa vielä ennakoita. Esimerkiksi SITRAn tulkin mukaan systeemissä muutoksessa on paitsi innovoitava ja rakennettava kestävä kehityksen osaratkaisuja, myös rohkeasti kyseenalaistettava voimassa olevia suunnittelun tavoitteita. On varmistettava pyrimmekö edes oikeaan tavoitteeseen. Mikä lopulta on liikennejärjestelmän tai sen tietyn osan suunnittelun sisällöllinen tavoite? Esimerkiksi liikenteen pullonkaulojen ratkaisemiseen keskittyvä suunnittelu ei kysy näitä kysymyksiä. Trendinomaisesti kasvavaa auto liikenteen kysyntää tai työmatkojen jatkuvaa pidentymistä voidaan tuskin enää pitää suunnittelun lähtökohtana.

Työn taustalla olivat alun perin laskelmiin perustuvat havainnot nykymuotoisen meluntorjunnan tehottomuudesta ja rajallisuudesta. Melusteita tarvitaan paikoin, mutta niiden sopivuus kaupunkikuvaan on usein kyseenalainen ja kustannukset huomattavia. Meluntorjunta yhdyskuntarakenteeseen liittyvin keinoin on valtakunnallistenkin linjausten mukaan ensisijaista.

Pääväylät turvaavat kohtuullisen liikkumisturvallisuuden. Ne tekevät sen vahvan liikennemutojen erottelun avulla, joka käytännössä suosii pitkän matkan autoilijaa, ja on tuottanut autokaupunkimiljöötä kaupungin ydinalueille saakka. Pääväylillä onkin huomattava estevaikutus, mutta toiminnallisesti vähäinen suhde ympäristöönsä, joka ei yleisesti ottaen hyödy liikennevirrasta. Potentiaalisia hyötyjä näyttäisi liittyvän erityisesti tienvarsitonttien parempaan hyödyntämiseen eri toiminnoille ja saavutettavuuteen väylältä eri kulkumuodoilla. Melu- ja päästöhaitat ovat vielä väylänvarsien käyttöä rajoittava tekijä, mutta niiden merkittävyys vähentyy jatkossa. Silloin tulee yhä ajankohtaisemmaksi tutkia keinoja, joilla väylänvarrelle sopivaa maankäyttöä voidaan tukea ja sen myönteisiä vaikutuksia kaupunkikuvaan korostaa.

Työn yhteydessä nousi esiin myös, että nykyisillä prosesseilla ja käytännöillä ei ehkä pystytä kohtaamaan tulevaisuuden haasteita. Lupaavin mahdollisuus on liittää pääväylien/pääkatujen ympäristön kehittäminen laajempaan aluesuunnitelmaan, esimerkiksi keskustan tai aluekeskuksen kehittämisprojektiin. Silloin tarvitaan osallisten intressien analyysia ja myös aitoa osallistamista suunnitteluun. Tämä liittyy erityisesti tilanteisiin, joissa tienpitäjän intressi tieympäristön parannuksiin ei ole riittävän vahva ja/tai sen varat eivät yksin riitä niiden kustannuksiin. Maksajien löytäminen edellyttääkin, että yhdessä luodaan selkeitä näkemyksiä ratkaisuista, jotka tuottavat hyötyä ja lisäarvoa eri osallisten kannalta.



Tässä esiselvityksessä hahmoteltiin kaupunkibulevardeja yhtenä kehityslinjana: ne ovat mittaluokaltaan suuria väyliä, jotka pystyvät samalla välittämään suuria liikennevirtoja, yhdistämään paikkoja myös lyhyemmällä etäisyyksillä, palvelemaan eri liikkujaryhmien tarpeita sekä rauhoittamaan liikenteen nopeuksia.

Työssä tehtiin 11 asiantuntijahaastattelua sekä pidettiin kolme työpajatilaisuutta. Molemmilla menetelmillä hahmoteltiin pääväylien haasteita ja mahdollisia ratkaisuja niihin – työpajoissa kuitenkin erityisesti kahteen esimerkkikohteseen peilaten. Saatujen tulosten mukaan pääväyliä on mielekästä tarkastella kehittämisenäkökulmasta jatkossakin, ja myös bulevardi-idea kannattaa kehittää edelleen. Konseptin terävöittämiseksi korostettiin melun ehkäisemistä, nykyisen infrastruktuurin tehokasta käyttämistä (esim. kiihdytyskaistat saadaan riittämään rauhoittamalla nopeuksia), liikenteen hallinnan eri keinoja, joukko-liikenteen laatukäytävien käytännön merkitystä (vaihtopysäkit lähekkäin, uusia palveluita pysäkkien lähelle), pyöräily-ympäristöä, katupuita ja maisemasuunnittelua sekä liityntäpysäköintiä matkalipun hinnalla. Lopuksi tehtiin vaikutusarviointi, jossa verrattiin nykyisiä pääväyliä, "bulevardisoimisstrategiaa" ja "kattamisstrategiaa".

Bulevardiratkaisut ovat yksi keino lieventää väylän melua ja estevaikutuksia sekä liiallista liikenteen ja kaupungin muiden toimintojen erottelua toisistaan. Bulevardit ovat paremmin sovitettavissa tilanteeseen, jossa ajoneuvoکوhtaiset päästöt ja haitat pienenevät. Bulevardit sopivat sisääntuloteille, joilla painopistettä halutaan siirtää mm. liityntäliikennettä tehostamalla joukkoliikenteeseen, ja ympäristöihin, jotka halutaan näyttää tienkäyttäjille esimerkiksi kaupunkikuvan tai kaupungin imagon kannalta myönteisinä sekä paikkoihin joissa on tai joihin voidaan sijoittaa tiestä potentiaalisesti hyötyviä toimijoita. Bulevardi-ideaan liittyvä nopeuksien rauhoittaminen vähentää melupäästöä, joten bulevardit saattavat sopia esim. pääväyliltä virkistysalueille kohdistuvan melun ehkäisyyn. Toisaalta tasoliittymät voivat paikoin lisätä melua, kun liikenne joutuu pysähtelemään ja uudelleen kiihdyttämään. Bulevardit ovat mittaluokaltaan suuria väyliä, jotka pystyvät samalla välittämään suuria liikennevirtoja, yhdistämään paikkoja myös lyhyemmällä etäisyyksillä, palvelemaan eri liikkujaryhmien tarpeita sekä rauhoittamaan liikenteen nopeuksia. Kaupunkikuvallisesti ja toiminnallisesti ne ovat kiinteästi yhteydessä rakennettuun ympäristöön ja voivat esteettisesti muistuttaa rakennettuja puistoja. Tässä työssä on käynyt ilmi, että liikenneasiantuntijat ovat suhtautuneet bulevardiratkaisuihin epäilevämmiin: riittääkö liikenteellinen kapasiteetti? Entä leviääkö liikenne haittoineen liiallisesti pois väylältä alempitaisoisille kaduille ja herkemmillä alueille? Jatkossa onkin syytä korostaa, että tarkemmin tutkittavien toimenpiteiden ja niiden arviointien tulisi koskea koko liikenneverkkoa: yksittäisen väylän muuttamisella tuskin päästään toivottuun tulokseen.

Tunneli- ja kattamishankkeet sopivat paremmin sellaiseen tulevaisuusskenaarioon, jossa ajoneuvoliikenteen paikalliset ympäristövaikutukset ovat edelleen merkittäviä. Kattaminen toimii kohdekohtaisena haittojen torjuntana. Kattamalla suuri tie voidaan saada runsaasti rakennuskelpoista maata, vaikkakin rakennuskustannukset nousevat tavanomaista korkeammiksi. Väylän estevaikutus saadaan poistettua. Siten kattamisen hyödyt riippuvat siitä, millaisia ovat alueelle toteutettavissa olevat maankäytön mahdollisuudet. Kattaminen sopii kehäteille, alueille jotka realistisesti tulevat toimimaan autokaupunkina, ja esikaupunkialueille joilla on paljon "pistemäistä" täydennysrakentamispotentiaalia.



Upottamalla tai kattamalla pääväylä ympäröivää maastoa alempaan tasoon voidaan siitä aiheutuvaa melua torjua paikallisesti varsin tehokkaasti.

Esiselvityksen työpajoissa tuli painokkaasti esiin, että todellisissa kohteissa näitä ratkaisumalleja voidaan hyvin yhdistellä esimerkiksi vyöhykkeittäin. Lopputulos voi olla yhdistelmä eri malleja. Tärkeänä osana muutosta olisi laadukas väylä- ja ympäristösuunnittelu, jonka tavoitteena on esim. katupuiden, kevyen liikenteen olosuhteiden ja laadukkaiden pysäkki- sekä liityntäpysäköinti-järjestelyjen avulla tuottaa eri liikkujien kannalta nykyistä tyydyttävämpää ympäristöä. Kun nykyisillä pääväylillä ei pääsääntöisesti ole kevyen liikenteen väyliä, kuuluisi bulevardeille nimenomaan pyöräilijän ja kävelijän läsnäolo ja siten heidän näkökulmiensa sekä käyttäytymistapojensa huomiointi. Näitä muutoksia on nimitetty työssä väylien "bulevardisoimiseksi".

Bulevardisointi merkitsee muutoksia mm. matka-aikoihin eri kulkumuodoilla. Sillä olisi monenlaisia vaikutuksia liikenteeseen ja liikkujiin sekä kulkumuotojakaumaan. Liikennevirtojen siirtymiä tulisi monia keinoja yhdistelemällä suunnata joukkoliikenteeseen, kävelyyn ja pyöräilyyn. Näiden muutosten yhteisvaikutuksena liikennemelun leviämisalueita voitaisiin supistaa nykyisistä. Toisaalta sillä olisi pitemmällä aikavälillä epäsuoria vaikutuksia vaikutusalueensa maankäytön ja yhdyskuntien kehitykseen ja palveluiden sekä työpaikkojen sijoittumiseen. Muutoksella olisi todennäköisesti merkittäviä taloudellisia vaikutuksia. Taloudellisia kustannuksia liittyisi mm. maa-, väylä- ja ympäristörakentamiseen ja ylläpitoon; hyötyjä taas liittyisi maanarvon nousuun ja nykyisen infrastruktuurin tehokkaampaan käyttöön.

Liikennemuotojen erottelun taustalla on liikenneturvallisuuden takaaminen, jossa on oma johdonmukaisuutensa. Bulevardiratkaisut on nähty tässä työssä kuitenkin yhtenä keinona lieventää erottelua. Jatkossa tutkittavana tuli esiin ympäristön johdonmukaisuus ja turvallisuuden takaaminen eri liikkujaryhmille. Jos liikennettä rauhoitetaan, onko se esimerkiksi pääväylien liikennemäärillä todellisuudessa riittävän rauhallista jotta kävelijät ja pyöräilijät kannattaa tuoda samaan väylätilaan, ja tarkoittaako tämä että myös tasoyliityksiä voitaisiin sallia? Mitkä silloin olisivat kaikkien turvallisimpia ratkaisuja? Pääväylän ylitykset ja alitukset ovat keskeinen suunnitteluhaaste, jossa tulisi käyttää korkealuokkaista ympäristösuunnittelua. Ne tulisi ainakin keskusta-alueilla ja muilla tiheän asumisen tai palvelu- ja työpaikkakeskittymien alueilla suunnitella mieluiten siten, että kävelijät ja pyöräilijät käyttävät maanpinnan tasoa. Myös väylän suuntaiseen kevyen liikenteen reititykseen ja opastukseen tulisi panostaa.

Verrattaessa bulevardiratkaisuja esimerkinomaisesti kattamiseen ja tunnelointiin (joita on enemmän tutkittu muissa julkaisuissa), todettiin että ne pohjautuvat eri käsityksiin tulevaisuudesta ja samalla erilaisiin liikenne- ja ympäristötavoitteisiin. Bulevardiratkaisu on paremmin sovitettavissa tilanteeseen, jossa ajoneuvokohtaiset päästöt ja haitat pienenevät, kun taas tunneli- ja kattamishankkeet sellaiseen tilanteeseen, jossa haitat ovat edelleen merkittäviä. Bulevardit voivat toimia pitkän aikavälin kokonaisratkaisuna, tunnelit tai kattamiset taas kohdekohtaisena haittojen torjuntana, tai kahden asian yhteensovittamisena. Toinen tapa nähdä tämä ero on tutkia alueita vyöhykkeittäin, kuten työn esimerkkikohteissa, joissa bulevardiratkaisuja ja katettuja osuuksia on yhdistetty molemmissa eri tavoin. Pitkällä aikavälillä nämä näkökulmat voivat yhdenytyä: keskustoissa voi tulevaisuudessa olla ympäristövyöhyke, jossa liikenteen haittojen ei sallita ylittää tiettyä rajaa, ja siellä bulevardit toimivat paremmin,



kun taas esikaupunkialueilla tunnelointi on kannattavampi ratkaisu esimerkiksi laajalle alueelle ulottuvan meluntorjuntatarpeen ja suurempien täydennysrakentamispotentiaalien vuoksi.

Esiselvityksen perusteella olennaisia jatkoselvitysten aiheita ovat ainakin:

- eri ratkaisumalleilla (esim. bulevardit vs. kattaminen konkreettisissa pilttikohdeissa) toteutettavan väylämuutoksen liikenteelliset vaikutukset; matka-aikojen ja saavutettavuuden muutokset väylän vaikutusalueella eri kulkumuodoilla ja eripituisilla matkoilla
- näiden seurannaisvaikutukset liikennemääriin, kulkumuotojakautumiin ja siten väylän toimivuuteen
- eri joukkoliikennejärjestelmien (esim. bussit, johdinautot, pikaraitiotiet) vaikutukset pääväylien tulevaan luonteeseen ja ratkaisuihin
- melulle ja päästöille (mm. pienhiukkaset) altistumisen tarkempi arviointi
- turvallisen ja viihtyisän kävely- ja pyöräliikenteen ympäristön mahdollisuudet; suuren väylän liikenneturvallisuuksuunnittelun haasteet
- väylänvarsien maankäytön ja kaupallisen kehittämisen mahdollisuudet eri ratkaisumalleissa sekä kiinteistötaloudelliset tarkastelut.

Parhaita ulkomaisia käytäntöjä on syytä selvittää tarkemmin kuin tässä on ollut mahdollista. Voi myös olla tarpeen rakentaa yhteistyöverkostoa ja mahdollisesti jopa yhteishankkeita suurten väylien haasteiden ratkaisemiseksi.

Jatkoselvitysten lisäksi ja jälkeen olisi tarpeen jatkaa eri osapuolten intressien analyysia yhteisten kehittämisperiaatteiden löytämiseksi. Viime kädessä tavoitteena olisi parempaan tietoon ja selkeämpään tulevaisuuskuvaan perustuva pääväyliä koskevan kaupunki- ja liikennepoliittisen tahtotilan hakeminen ja määrittely.

## 8 LÄHTEET

### Kirjallisuus

Ampuja, Outi. 2008. Oikeus hiljaisuuteen - pamfletti. WSOY, Helsinki.

Department for Transport. 2007. Manual for Streets. <http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/manforstreets/>. Luettu 12.5.2009.

Etelä-Suomen maakuntien liittouma. 2005. Etelä-Suomen aluerakenne 2030. Asuminen, ympäristö ja liikenne.

Grönlund, Bo. 2001. Urban quality of life in the new urban districts in Scandinavia. Cities for people/ Walking in the 21st century. Copenhagen 9-11 June 2004. Luettu 12.5.2009.

Helsingin kaupunki. 2009a. Liikenneonnettomuudet Helsingissä 2008. Helsinki suunnittelee 2009:11.

Helsingin kaupunki. 2009b. Liikenteen sujuvuus Helsingissä vuonna 2009. Kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2009:7.

Helsingin seutu 2050. Näkökulmia seutuvisioon. Jatkotyö Greater Helsinki Vision 2050 – kansainvälisen ideakilpailun palkittujen töiden pohjalta. WSP Finland, Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus, Demos Helsinki. Helsingin kaupunki /TASKE 5/2008.

Jacobs, Allan B. & Macdonald, Elizabeth & Rofo, Yodan. 2002. The Boulevard Book. History, Evolution, Design of Multiway Boulevards. The MIT Press, Cambridge, Mass.

Jacobs, Jane. 1993. The Death and Life of Great American Cities. Random House, New York. Alkuperäinen ilmestymisvuosi 1961.

Jokela, Marko. 2009. Sähköautojen latauspisteitä nousee ympäri maata. Helsingin Sanomat 19.12.2009.

Joutsiniemi, Anssi. 2006. Ei-kenenkään Helsinki. Raportti esikaupungista 2005. Tampereen teknillinen yliopisto, Yhdyskuntasuunnittelun laitos.

Järvinen, Simo. 1989. Ilaskivi-selvitys. LT-Konsultit Oy.

Järvinen, Simo. 1991. HELVIS, Helsingin visio. LT-Konsultit Oy.

Kanninen, Vesa & Ristimäki, Mika. 2009: Autoriippuvainen yhdyskuntarakenne ja sen vaihtoehdot. Esitelmä Kestävä yhdyskuntarakenne -konferenssissa, Kuopio, 29.9.2009.

Kare, Pertti & Kanninen, Vesa & Päivänen, Jani & Vuorinen, Jussi. 1998. Asukkaiden Helsinki. Asuntorakentamisen ideakilpailun satoa. Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto.



Kaupunkien pääväylien toimintalinjat -esite. Tiehallinto 2002.

Kenworthy, Jeffrey. 2009. Transportation and Urban Planning for Reduced Automobile Dependence. Esitelmä Kestävä yhdyskuntarakenne –konferenssissa, Kuopio, 29.9.2009.

Koivula, Olli. 2009. Pääväylien liikenteellinen rooli kaupunkiseuduilla. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, liikennetekniikka, Espoo.

Korpela, Kalevi. 2001. "Koettu terveys ja asuinalueen mieluisat ja epämieluisat ympäristöt." Teoksessa: Korpela, K. ym. Melukylä vai mansikkapaikka? Asukkaiden ja asiantuntijoiden näkemyksiä asuinalueiden terveellisyydestä. Suomen ympäristö 467. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Kosonen, Leo. 2007. Kuopio 2015. Jalankulku-, joukkoliikenne- ja autokaupunki. Ympäristöministeriö 36/2007.

Kuopion ja Siilinjärven tie- ja raideliikenteen meluselvitys 2009. WSP Finland Oy.

Kuopion kaupunki. 2008. Kuopion kaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma. Liikennestrategia.

Lahti, T., Kokkonen, J. & Gouatarbès, B. 2007: Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2007. Helsinki.

Laurikko, Juhani. 2009. Seminaariesitys Liikenne ja maankäyttö -päivillä 2009.

Lautso et al. 2004. Propolis - Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability.

Lehtinen, Pekka. 2001. Helsinginkatu – bulevardi Helsingin Kalliossa. Työväenperinne ry. [http://www.tyovaenperinne.fi/tyovaentutkimus/2001/2\\_lehtinen.htm](http://www.tyovaenperinne.fi/tyovaentutkimus/2001/2_lehtinen.htm). Luettu 30.8.2009.

Lehtovuori, Panu. 2007. Mitä tarkoittaa "oikea kaupunki"? Teoksessa: Hämeenlinna – Asumiskaupunki, ss. 38-45. Hämeenlinnan kaupunki, kaavoitus-toimisto.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2000. Kohti älykästä ja kestävästä liikennettä 2025. <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/3500.PDF>. Luettu 12.5.2009.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2009. Helsingin seudun ruuhkamaksuselvitys. LVM:n selvityksiä 30/2009. [www.ruuhkamaksu.fi](http://www.ruuhkamaksu.fi) > Helsingin liikenne, luettu 12.5.2009.

Liikenne- ja viestintäministeriö. Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittinen ohjelma 2009 - 2020. Ohjelmia ja strategioita 2/2009.

Luttinen T., Pursula M., Innamaa S. 2005. Liikennevirran ominaisuudet. Teknillinen korkeakoulu, Liikennetekniikka, Opetusmoniste 15.

Marshall, Stephen. 2004. Conference paper - Building on Buchanan: Evolving Road Hierarchy for Today's Streets-Oriented Design Agenda.

Marshall, Stephen. 2005. Streets and Patterns. Spon Press, London.

Murole, Pentti. 2009. Muistelmakirjan luonnos.

Myllylä, Mauri. 2000. Katu, koulu ja kaupunki. Yhdyskuntasuunnittelua ihmisen näkökulmasta. Oulun kaupunki, Oulu.

Niskanen, Ilkka ym. Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008. Helsingin kaupunki, ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2008. WSP Finland Oy.

Nylund, Nils-Olof. 2009. Ajoneuvo- ja polttoainetekniikan mahdollisuudet auto liikenteen päästöjen vähentämisessä. HLJ 2011-julkaisuja, YTV, Helsinki.

Ojala, Kari. 2003. Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa. Ympäristöopas 104, Alueiden käyttö, Ympäristöministeriö. Helsinki.

Päivänen, J. & Kaituri, A. & Regårdh, E. & Saarikoski, P. & Alajuntti, P. & Ilveskorpi, I. 2004. Tarkoituksenmukaista kauneutta. Kaupunkien pääväylien esteetiikka III. Tiehallinnon selvityksiä 21/2004. Tiehallinto.

Päivänen, Jani & Leppänen, Paula. 2010. Helsingin hiljaiset alueet - asukaskyselyn tuloksia. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Tulossa.

Suomen Paikallisliikenneliitto ry (2001). Fyysiset bussiliikenne-etuudet. Bussiliikenteen infrakortti no 7. Suomen Paikallisliikenneliitto ry (PLL). Helsinki.

RIL 2005. Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry. RIL 165-1 Liikenne ja väylät I.

Tampereen kaupunki. 2008. Katupoikkileikkausohje.

Teknillinen korkeakoulu. 2007. Liikennetutkimukset ja -ennusteet. Luentomateriaali.

Tiehallinto. 2002. Tiehallinnon toimintalinjat kaupunkiseuduilla. Tekninen raportti. Tiehallinto, Helsinki.

Tiehallinto. 2005. Eritasoliittymäpolitiikka Uudenmaan tiepiirissä, muistio, Uudenmaan tiepiiri 14.6.2005.

Tiehallinto. 2006a. Maantiet kaavoituksessa. Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus. Tiehallinto, Helsinki.

Tiehallinto. 2006b. Pääkaupunkiseudun pääväylien telematiikan toimenpidesuunnitelma. Toimenpidesuunnitelma 2007–2015. Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri.



Tiehallinto. 2007a. Pääteiden kehittämisen tavoitteet ja toimintalinjat. Tiehallinto, Helsinki.

Tiehallinto. 2007b. Neliporrasperiaatteen soveltaminen Hämeenlinnanväylän liikennekäytävän kehittämisessä. Pesonen, Hannu & Hillo, Kari. Tiehallinnon selvityksiä 15/2007.

Tiehallinto. 2008a. Kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnittelun kehittäminen. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 68/2008.

Tiehallinto. 2008b. Uudenmaan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 2009–2012. Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri.

Tiehallinto. 2009. Tiefakta 2009.

Tielaitos. 1993. Pääväylät kaupunkialueilla – Yleiset suunnitteluperiaatteet. Tielaitos, Kehittämiskeskus.

Tielaitos. 1998. Kaupunkiseutujen pääväylät – Tilaselvitysten yhteenvedo. Tielaitoksen selvityksiä 27/1998.

Tyrväinen, Liisa & Korpela, Kalevi. 2009. "Luonnosta terveyttä onnistuneella kaupunkisuunnittelulla." Teoksessa: Faehnle, Maija & Bäcklund Pia & Laine, Markus (toim.): Kaupunkiluontoa kaikille. Ekologinen ja kokemuksellinen tieto kaupungin suunnittelussa. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuksia, 2009/6.

Uudenmaan liitto. 2007. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan liikennestrategia. <http://www.uudenmaanliitto.fi/files/1285/ULSA.pdf>. Luettu 15.12.2009.

Van der Horst, Richard & Martens, Marieke & Kik, Jaap. 2008. Evaluation of signalised high-volume multi-lane turbo roundabouts: road scene analysis, road user survey, and video-based analysis of road user behaviour. TNO Defence, Security and Safety & Province of Zuid-Holland. 21st ICTCT workshop.

Vehviläinen, Anu. 2009. Liikenneministerin puhe Suomen ja Venäjän välisessä liikenne- ja logistiikkafoorumissa Moskovassa 23.4.2009. <http://www.lvm.fi/web/fi/puheet/puhe/view/866697>

WSP Finland Oy. 2007. Greater Helsinki Vision 2050 -ideakilpailun voittajatyö "Emerald".

Ympäristöministeriö. 2004. Meluntorjunnan valtakunnalliset linjaukset ja toimintaohjelma. Suomen ympäristö, 696. Helsinki.

Ympäristöministeriö. 2006. Liikenneturvallisuus kaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2006.

Yperman, Isaak & Immers, Ben. 2003. Capacity of a turbo-roundabout determined by micro-simulation. Katholieke Universiteit Leuven, Department of Civil Engineering.

YTV. 2006. Pääkaupunkiseudun liikenneturvallisuusstrategia 2005–2010.

YTV. 2007. Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma PLJ 2007.

YTV. 2008. Ilmanlaatu katukuiluissa ja avoimien väylien varrella mallilaskelmille arvioituina.

YTV. 2009a. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2008.

YTV. 2009b. Seudullisen joukkoliikenteen toimintaedellytysten kehittämissuunnitelma 2009.

YTV. 2009c. YTV:n liikenteessä kasvua neljä prosenttia. YTV-tiedote 23.4.2009.

YTV (ei vuosilukua): Liikenteen jäljet. Tietoa liikenteen ilmanlaatu- ja meluvai-  
kutuksista asuinympäristössä.

Wiik, Maarit & Vihavainen, Mirka & Klinga, Taina & Karjalainen, Timo 2005:  
Hiljaiset alueet Vantaalla. Suomen ympäristö 748. Ympäristöministeriö, Aluei-  
den käyttö.

#### **Haastattelut**

Hirvenoja, Eini, Tiehallinto/Keskushallinto, 5.11.2009

Ilveskorpi, Liisa, WSP Finland Oy, 11.5.2009

Kivelä, Matti, Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto/ liikennesuun-  
nitteluosasto, 13.5.2009

Kosonen, Leo, Kuopion kaupunki, 9.6.2009

Lehtovuori, Panu, Arkkitehtitoimisto Livady, 15.5.2009

Murole, Pentti, WSP Finland Oy, 22.5.2009


Piironen, Martti & Muhonen, Airi, Tiehallinto/Savo-Karjalan tiepiiri, Kuopio,  
9.6.2009

Silfverberg, Leena, Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto/liikenne-  
suunnitteluosasto, 19.10.2009

Teerioja, Reijo, YTV/Liikenne, 25.9.2009

Visanti, Matti, Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto / Östersundom-  
projekti, 9.10.2009





ISSN 1459-1553  
ISBN 978-952-221-294-8  
TIEH 3201155-v